



Aalborg Universitet

AALBORG UNIVERSITY  
DENMARK

## Totalværdimetode

*En manual til anvendelse hos boligorganisationer*

Larsen, Olena Kalyanova; Marszal-Pomianowska, Anna; Heiselberg, Per; Haugbølle, Kim

*Creative Commons License*  
Ikke-specificeret

*Publication date:*  
2021

*Document Version*  
Også kaldet Forlagets PDF

[Link to publication from Aalborg University](#)

*Citation for published version (APA):*

Larsen, O. K., Marszal-Pomianowska, A., Heiselberg, P., & Haugbølle, K. (2021). *Totalværdimetode: En manual til anvendelse hos boligorganisationer*. Institut for Byggeri, By og Miljø (BUILD), Aalborg Universitet. BUILD Rapport Nr. 2021:09 <https://sbi.dk/Pages/Totalvaerdimetode.aspx>

### General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal -

### Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at [vbn@aub.aau.dk](mailto:vbn@aub.aau.dk) providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

# BUILD Rapport 2021:09

## TOTALVÆRDIMETODE

En manual til anvendelse hos  
boligorganisationer





# TOTALVÆRDIMETODE

En manual til anvendelse hos boligorganisationer

Olena K. Larsen, BUILD, Aalborg Universitet  
Anna Marszal-Pomianowska, BUILD, Aalborg Universitet  
Per Heiselberg, BUILD, Aalborg Universitet  
Kim Haugbølle, BUILD, Aalborg Universitet

BUILD Rapport 2021:09  
Institut for Byggeri, By og Miljø, Aalborg Universitet  
2021

<b>TITEL</b>	Totalværdimetode
<b>UNDERTITEL</b>	En manual til anvendelse hos boligorganisationer
<b>SERIETITEL</b>	BUILD Rapport 2021:09
<b>UDGIVELSEÅR</b>	2021
<b>UDGIVET DIGITALT</b>	Maj 2021
<b>FORFATTER</b>	Olena K. Larsen, BUILD, Aalborg Universitet Anna Marszal-Pomianowska, BUILD, Aalborg Universitet Per Heiselberg, BUILD, Aalborg Universitet Kim Haugbølle, BUILD, Aalborg Universitet
<b>SPROG</b>	Dansk
<b>SIDETAL</b>	85
<b>LITTERATURHENVISNINGER</b>	Side 74
<b>EMNEORD</b>	Indeklima, ventilation, luftkvalitet, lyd, lys, termisk komfort
<b>ISBN</b>	978-87-563-1992-8
<b>OMSLAGSFOTO</b>	Olena K. Larsen
<b>UDGIVER</b>	Institut for Byggeri, By og Miljø (BUILD), Aalborg Universitet A.C. Meyers Vænge 15, 2450 København SV E-post <a href="mailto:build@build.aau.dk">build@build.aau.dk</a> <a href="http://www.build.dk">www.build.dk</a>

Der gøres opmærksom på, at denne publikation er omfattet af ophavsretsloven.

# Læsevejledning

Manualen for TotalVærdiMetode (TVM) er primært beregnet til anvendelse hos boligorganisationer. Målet er at skaffe de nødvendige informationer og resultater for beslutninger, argumentationer og dialog i forbindelse med renoveringsprocesser. Manualen går derfor hverken i dybden med de metoder, der anvendes til at udføre beregningerne, eller argumenterer for antagelser i de anvendte beregningskerner.

Renoveringsprocessen i denne manual omhandler renovering med støtte fra Landsbyggefonden (LBF), men metoden og værktøjerne kan uden begrænsning anvendes i alle større renoveringsprojekter.

Her forklares kort, i hvilken sammenhæng det vil være relevant at læse det ene eller det andet kapitel.

Manualen er opdelt i 5 kapitler, hvor kapitel 1 er den teoretiske del, der forklarer formålet med totalværdimetoden, og hvordan anvendelsen af denne kan indgå i en renoveringsproces. Dette kapitel er relevant for dem, der gerne vil forstå sammenhængen mellem TVM, TVM-værktøjer og de behov, vi kender til blandt boligorganisationer, og som ofte opstår i forbindelse med renoveringer.

Kapitel 2-4 introducerer særskilte værktøjer og kan i princippet læses og anvendes uafhængigt af hinanden. Kapitel 5 beskriver derimod beregningen af totalværdi og er forankret i resultaterne fra de særskilte værktøjer. Dvs., at beregningen af totalværdi kræver, at hele TVM-metode bliver anvendt.

Kapitel 2 er udarbejdet for at yde støtte, hvis der er et ønske om at vurdere den nuværende økonomiske status i en boligafdeling. Det kan også anvendes til at sammenligne flere afdelinger i en boligorganisation med formålet om at opprioritere de mest kritiske afdelinger til renovering og få planlagt løbende investeringer. Dvs., at dette kapitel især er relevant, før beslutningen om at gå i gang med renoveringen er truffet.

Kapitel 3 er bedst egnet til anvendelse tidligt i renoveringsprocessen, hvor der diskuteres ønsker og krav til renoveringen, og hvor generelle retningslinjer for prioriteringer begynder at udformes. Dette kapitel introducerer anvendelsen af et målsætningskort, der kan give støtte til dialogen med projektgruppen og beboerne, og som kan være med til at understøtte argumentationen i helhedsplanen ved ansøgning til Landsbyggefonden (LBF).

Kapitel 4 har fokus på den totaløkonomiske beregning for en eller flere renoveringsscenarier vha. LCCbyg og danner dermed grundlaget for anvendelsen af totalværdiberegningerne beskrevet i kapitel 5.

Kapitel 5 skal anvendes ved behov for vejledning i totalværdiberegningerne for et renoveringsscenarie og den samlede evaluering af beregnede resultater.

Totalværdiberegningen kan give en konkret vurdering af den totaløkonomiske situation for forskellige renoveringsscenarier, hvor afledte effekter for hvert scenarie er vurderet kvantitativt.

Et gennemgående eksempel med anvendelsen af alle TVM-elementer kan findes til sidst i denne manual på side 55.

# Indhold

Læsevejledning .....	4
Indhold .....	6
Ordforklaringer .....	8
1. Introduktion.....	9
2. Vurdering af status (LCCbyg Baseline) .....	18
3. Systematisering af renoveringsmålsætningerne (målsætningskort) .....	29
4. Totaløkonomisk vurdering (LCCbyg) .....	44
5. Beregning af totalværdien .....	49
Eksempel .....	55
Referencer .....	74
Bilag .....	75

# RE+BUS

RENOVATING BUILDINGS SUSTAINABLY

REBUS er et dedikeret samfundspartnerskab, hvor alle led fra byggeriets værdikæde er samlet for at fremme bæredygtige renoveringer til gavn for brugere, industrien, miljøet og samfundsøkonomien.

Projektets partnere er: COWI, Danmarks Tekniske Universitet, Frederikshavn Boligforening, Henning Larsen Architects, Himmerland Boligforening, Enemærke & Petersen A/S, Saint-Gobain, Teknologisk Institut og Aalborg Universitet, BUILD.

Innovationsfonden har investeret 35 mio. DKK i projektet. Realdania og GI har investeret hhv. 8 og 6 mio. DKK, og de deltagende partners egenfinansiering udgør de resterende 32 mio. DKK. Det samlede budget er 81 mio. DKK.





## Ordforklaringer

- *Bygherre* er den primære bruger af metoden, men afhængig af situationen kan det både være selve boligorganisationen, boligafdelingen eller projektgruppen mv. I rapporten anvendes ordet "boligafdeling", hver gang der er tale om bygherren, men det er op til læseren at bestemme, hvem bygherren bør være i den pågældende situation.
- *Renoveringsscenarie* kan forstås som et renoveringsforslag, der består af en række renoveringstiltag. Flere renoveringsscenarier eller -forslag danner en pulje af *renoveringsalternativer*.
- *Renoveringsløsning* kan forstås som et valgt renoveringsscenarie i en pulje af renoveringsforslag (alternativer).
- *Renoveringsaktivitet* kan også forstås som *renoveringstiltag*. Dette betyder en handling, der skaber kvantitative eller kvalitative forandringer i boligafdelingen i forbindelse med renoveringer. Renoveringsaktivitet/-tiltag er typisk forbundet med visse omkostninger ift. planlægning, fysisk udførelse og drift.
- *Renoveringsmålsætning* eller *mål* med renoveringen kan forstås som den primære forandring, der ønskes i boligafdelingen efter renoveringen. Sådant en forandring forventes at skabe afledte positive effekter i afdelingen, der vha. totalværdimetoden kan omregnes til en økonomisk gevinst ved renoveringen.
- *Renoveringsresultat* eller *renoverings-output* kan forstås som et renoveringsmål i mindre omfang. Fx kan en god, atmosfærisk komfort i boliger kan være et nødvendigt renoverings-output for opnåelsen af den overordnede renoveringsmålsætning, der hedder "sundhed".
- *Værdiforøgelse*, *værdi af renoveringen* eller *økonomisk gevinst* ved renoveringen kan forstås som en positiv effekt af renoveringen på boligafdelingens sociale og økonomiske situation, som udtrykkes i kroner og øre ved anvendelsen af totalværdimetoden.

# 1. Introduktion

Dette kapitel har til formål at introducere baggrunden for og formålet med metoden, give en overordnet beskrivelse af den og dens elementer samt forklare, hvem der kan bruge metoden og til hvad.

## Generelt

*REBUS' totalværdimetode er en generisk metode til beslutning om og prioritering af renoveringsforslag med henblik på at opnå bedst mulig målopfyldelse med renoveringen inden for en økonomisk ramme.*

Metoden kan understøtte værdisætningen af kvantitative og kvalitative forbedringer i afdelingen ved forskellige renoveringsløsninger inkl. de forbedringer/værdier, der ikke kan prissættes, eller som er vanskelige at prissætte.

Totalværdimetoden samt de tilhørende elementer, har til formål at styrke bygherren (boligorganisation) i deres beslutninger og prioriteringer i renoveringsfaser: Fra de første overvejelser om renovering til selve ansøgningen og dialogen med Landsbyggefonden (LBF), ved ibrugtagelsen og i vurderingen af renoveringssuccesen 1-5 år efter den afsluttede renovering.

Bygherren anses som den primære bruger af metoden, men også som en formidler, der kan anvende TVM-resultaterne til argumentation med LBF, beboerne, kommunen og andre interessenter for at opnå det maksimale udbytte af renoveringen under de eksisterende, økonomiske rammer (budget og huslejeloft).

Afsnittet "Delelementer i TVM" på side 15 i denne publikation beskriver, i hvilke renoveringsfaser metoden kan/skal anvendes.

## Hvad er formålet med TVM?

Et udført litteraturstudie samt interviews med boligorganisationer i forhold til renoveringer i den almene sektor kan opsummeres i følgende, ubesvarede behov blandt boligorganisationer:

- Behov for bedre beslutningsgrundlag ved projektopstart; dette kommer bl.a. til udtryk ved behov for en systematisk måde at definere målsætninger for renoveringen og omsætte dem til konkrete løsningsforslag.
- Behov for metode til screening, analyse og efterfølgende evaluering af løsningsforslag i henhold til værdiforøgelse i afdelingen samt omfanget af de omkostninger, de er forbundet med.
- Behov for et værktøj, der understøtter kommunikationen med beboere og andre interessenter omkring forskelle i løsningsforslagene ift. merværdi, omkostninger og rammer for renoveringen.

Disse behov underbygger de overordnede mål og visioner, der har været i forbindelse med udviklingen af totalværdimetoden, som kan findes i TABEL 1.



At udvikle en totalværdimetode for gennemgribende bygningsrenovering, der kan omfatte adskillige målsætninger for renovering (energiforbrug, ressourceforbrug, indeklima, brugerværdier, funktionalitet og kvalitet, socialt forbedring, osv.).



At udvikle en totalværdimetode til systematisk sikring af, at målsætningen ved renovering opfyldes, og at værdiforøgelsen er størst mulig inden for den fastsatte budgetramme for boligafdelingen og beboerne.



At skabe en tradition for at levere "dokumenteret kvalitet" ved gennemgribende renoveringer

TABEL 1: Mål for totalværdimetoden.

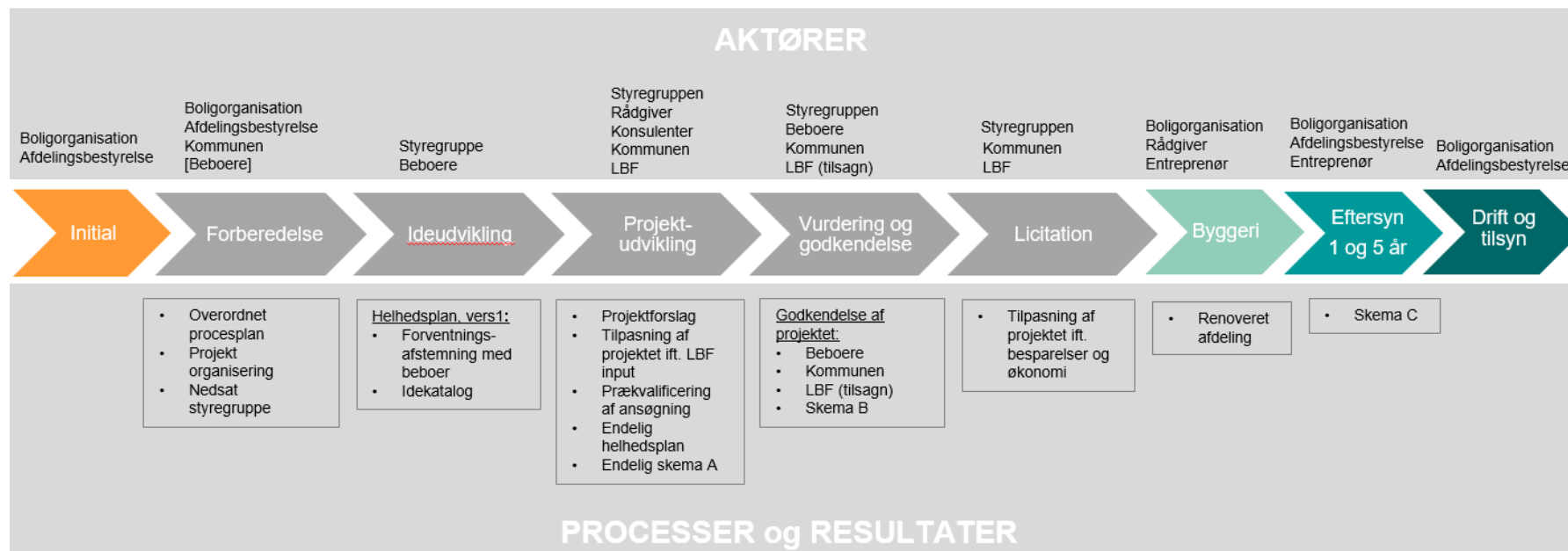
## Faser i renoveringsprocessen

Traditionelle renoveringsprocesser i den almene boligsektor er velbeskrevet i adskillelige publikationer [6, 7], hvor der kan findes klare retningslinjer for, hvilke aktiviteter der skal foretages af boligorganisation og i hvilken rækkefølge. Den traditionelle renoveringsproces [6, 7] er optegnet i FIGUR 1, som også indeholder de relevante aktører i processen, samt de resultater, der skal opnås ved afslutning af hver fase. De specifikke faser er beskrevet som følgende:

- *Initial fase* (FIGUR 1) svarer til perioden, hvor overvejelser om renovering ikke er tænkt ind og den formelle renoveringsproces ikke er påbegyndt, men afdelingens drift er langsomt nedafgående.
- *Forberedelsesfase* (FIGUR 1) er den indledende fase, der ofte udføres af boligorganisationens administration og afdelingsbestyrelsen, der drøfter afdelingens udfordringer og muligheder. Denne fase udgøres primært af en renoveringsprocesplanlægning, hvor viden om støtte- og finansieringsmuligheder indhentes og fundamentet for organiseringen opbygges, hvor styregruppen etableres og de første samarbejder etableres og kommunen orienteres.
- *Ideudviklingsfase* (FIGUR 1) indebærer at få klarhed over, hvad en ansøgning og en helhedsplan skal indeholde samt udarbejdelsen af første version af helhedsplanen. Dette indebærer en tilstandsvurdering og et dispositionsforslag med tilhørende budgetoverslag. Samtidig er det hensigtsmæssigt at gennemføre et idé- og udviklingsforløb både i styregruppen og blandt beboerne, så der prioriteres ønsker og ideer. Denne fase er kendetegnet ved at have en høj grad af beboerinddragelse. Konkret set ansøges der til prækvalificering via IT-plattformen [www.driftsstoette.lbf.dk](http://www.driftsstoette.lbf.dk), hvor et ansøgningsskema samt første version af helhedsplanen vedhæftes. Her foregår en stor del af kommunikationen i sagsforløbet mellem boligorganisationen, LBF og kommunen.
- *Projektudviklingsfase* (FIGUR 1) er en kombination af involvering fra styregruppen, beboerne og konsulenter. Fasens primære funktion er at omsætte idéerne til konkrete projekter for boligafdelingen. Fasen består desuden af, at kommunen og LBF behandler ansøgningsmaterialet. Når dette er gjort, vil styregruppen i dialog med kommunen og LBF tilpasse projektet og prioritere indsatsen.
- *Vurdering- og godkendelsesfase* (FIGUR 1) består primært af, at styregruppen skal forberede beboerafstemningen, hvor beboerne skal stemme om det endelige renoveringsforslag og de økonomiske konsekvenser. Fasens funktion er at få projektet præciseret og godkendt. Fasens opgaver kan til tider forekomme videnstunge og tekniske for beboerne, og det kan være nødvendigt med en ekstra indsats for at motivere beboerne til at stemme for projektet. Hvis afstemningen er positiv for projektet, er det efterfølgende op til kommunen og LBF at afgøre, om renoveringen kan realiseres.

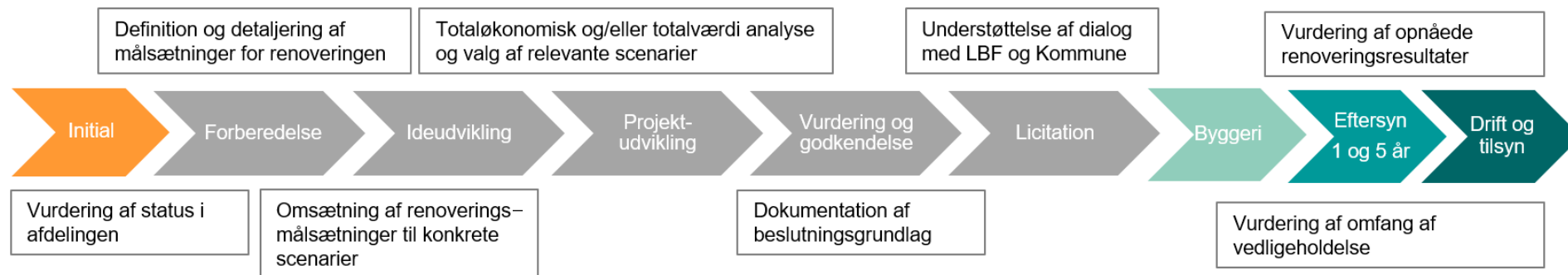
- *Licitationsfase* (FIGUR 1) afhænger af valgte udbudsstrategi, men dækker typisk over forberedelse til udbud, udarbejdelse af udbudsmateriale, annoncering og udvælgelse, dialog og forhandling samt det endelig tilbud og kontrakt [8]. Denne fase er ofte forbundet med besparelser og projektændringer, der kan have signifikant betydning for det endelig renoveringsforslag.
- *Byggeri fase* (FIGUR 1), også kendt som udførelsesfasen. Denne fase omhandler typisk byggeledelse, fagtilsyn, kvalitetssikring mv.
- *Eftersyn (1-5 år)* (FIGUR 1) er den fase, der kendetegner overgang fra byggeperioden til almindelig drift, hvor skema C afleveres og renoveringen officielt afsluttes.
- *Drift og tilsyn fase* (FIGUR 1) er den almindelige drift af afdelingen.

FIGUR 2 viser faser af renoveringsprocessen (i forskellige farver) samt de behov og problemstillinger, der opstår i forskellige faser af renoveringsprocessen.



FIGUR 1. Faser, aktører og processer i den traditionelle renoveringsproces.





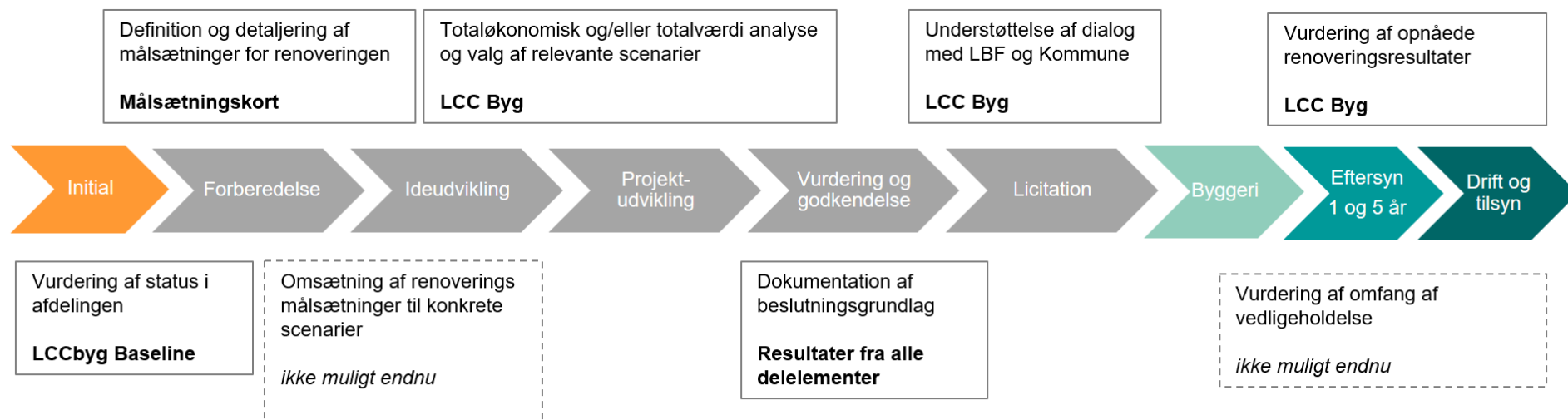
FIGUR 2. Behov og problemstillinger, der opstår i en renoveringsproces.

## Delelementer i TVM

Totalværdimetoden består af en række delelementer, som kan anvendes i forskellige faser af renoveringsprocessen. TVM's delelementer kan anvendes som en samlet pakke igennem en hel renoveringsproces eller som delelementer benyttet hver for sig. Idéen er, at hvert delelement afdækker en eller flere af de specifikke behov beskrevet tidligere (FIGUR 2). Totalværdi kan kun beregnes ved anvendelsen af samtlige elementer af metoden.

Delelementerne er beskrevet hver for sig i de følgende kapitler. Det er op til brugeren at vurdere, hvilke delelementer der passer i den specifikke proces. Det betyder, at formålet med anvendelsen af TVM kan have meget forskellig karakter og omfang afhængigt af, hvilket element af metoden, der bliver brugt og til hvilket formål.

Tilsammen er der 3 delelementer i TVM-metoden: *målsætningskort*, *LCCbyg Baseline* og *LCCbyg*. TABEL 2 og FIGUR 3 beskriver de processuelle skridt i TVM-metoden og giver et overblik over, hvilke delelementer der understøtter hvad, og hvornår i processen der typisk er behov for dette. Renoveringsfaserne i tabellen svarer til renoveringsprocessen optegnet i FIGUR 2, hvor tekst i fed markerer TVM-værktøjer, der kan understøtte disse behov. Den punkterede linje i figuren optegner de dele, som projektgruppen ser væsentlig for at blive udviklet i fremtiden.



FIGUR 3. Faser i renoveringsprocessen, samt hvilke TVM-elementer der kan indgå i processen og hvornår.

Processuelle skridt i TVM	Motivation for anvendelse af delelement	Delelement	Renoveringsfase
Vurdering af nuværende status i afdelingen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sammenligning af boligafdelinger for at beslutte, i hvilken rækkefølge afdelingerne i en boligorganisation bør renoveres.</li> <li>Synliggørelse af de økonomiske konsekvenser ved ikke at gøre noget (ikke renovere) og dermed klarlægge, om der er et behov for at gøre noget aktivt.</li> </ul>	LCCbyg Baseline	Initialfase og forberedelsesfase
Definition og detaljering af målsætninger for renoveringen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Systematisering af proces ift. afstemning af forventninger til renoveringen (ift. byggeri og økonomi).</li> <li>Anvendelse af dialog-grundlag for afstemning af forventninger til renoveringen (ift. byggeri og økonomi).</li> <li>Synliggørelse af renoveringstiltag, der understøtter renoveringsmålsætninger.</li> <li>Opretholdelse af renoveringsstrategi igennem hele processen.</li> </ul>	Målsætningskort	Initialfase, Forberedelsesfase og idéudviklingsfase
Totaløkonomisk- og/eller totalværdi-analyse og valg af relevante scenarier	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sammenligning af totaløkonomi/totalværdi af relevante renoveringsscenarier og valg af et eller flere.</li> <li>Særsilt vurdering af afledte effekter af renoveringsscenarier.</li> <li>Dialogstøtte og formidlingsstøtte til diskussion omkring renoveringstiltag, konsekvenser for husleje samt argumentation for og imod de forskellige tiltag. Herunder også understøttelse af dialog med LBF ift. totaløkonomi/totalværdi.</li> </ul>	LCCbyg	Fra idéudvikling til byggeri, og drifts- og tilsynsfase
Dokumentation af beslutningsgrundlag	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resultater af analyser i de forrige faser anvendes til beslutning om det endelige renoveringsforslag.</li> <li>Helhedsplan formuleres og dokumenteres på baggrund af inputs fra alle analyser.</li> </ul>	Alle delelementer	Vurdering og godkendelse
Understøttelse af dialog med LBF og Kommune	<ul style="list-style-type: none"> <li>Besparelser i projektet prioriteres og behandles ift. ændring af totaløkonomi /totalværdi i projektet.</li> </ul>	LCCbyg	Licitation
Vurdering af resultater af renoveringen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sammenligning af den forventede, økonomiske udvikling i afdelingen med det aktuelle – 5 år efter renoveringen.</li> </ul>	LCCbyg	Byggeri, eftersyn og drifts-og tilsynsfase

TABEL 2: Delelementer i totalværdimetoden.

## 2. Vurdering af status (LCCbyg Baseline)

Dette kapitel forholder sig til den del af totalværdimetoden, der omhandler anvendelsen af LCCbyg-værktøjet hos en boligorganisation eller boligafdeling. Værktøjet bruges til at skabe status og prognose for den økonomiske situation i afdelingen.

### Hvad er en LCCbyg Baseline-beregning?

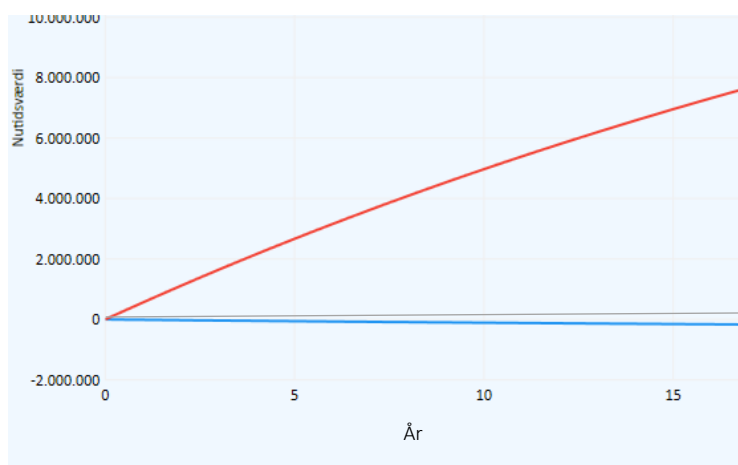
En LCCbyg Baseline-beregning omhandler synliggørelsen af økonomiske konsekvenser ved "ikke renovere" og dermed grundlaget for at gøre noget aktivt (at renovere). Beregningen er derfor det primære bidrag til forbedringen af beslutningsgrundlaget ift. opstarten af en renoveringsproces.

En LCCbyg Baseline-beregning er en simpel, totaløkonomisk beregning for en afdeling i en boligorganisation. Beregningen går ud på at oprette et overblik over de relevante indtægter og udgifter i afdelingen til dags dato og at få lavet en prognose for afdelingens økonomi i fremtiden ift. drift, vedligehold og levetid på bygningskomponenter. Som resultat skabes der et klart overblik over afdelingens økonomi i de kommende år. Denne beregning kan bruges som et dialogværktøj med lejerne, da det giver et overblik over en evt. behov for huslejestigning, hvis der vælges ikke at renovere.

Beregningen udført for en boligafdeling "uden renovering" kaldes også for en LCC Baseline-beregning. Her skal udgifter og indtægter baseres på regnskabstal for det år, som vurderes repræsentativt for afdelingens situation i de kommende år, hvis renoveringen ikke bliver sat i gang.

Med udgangspunkt i disse beregninger kan der træffes en beslutning om, hvornår det er hensigtsmæssigt at renovere. Tilsvarende gælder ved behov for sammenligning af flere boligafdelinger og for beslutningen om, i hvilken rækkefølge afdelingerne i en boligorganisation bør renoveres.

I eksemplet (FIGUR 4) ses der en udvikling af nutidsværdien beregnet for to forskellige afdelinger, hvor afdeling A oplever en forværring i økonomien med negativ udvikling, som skyldes tab ved tomgang. Til forskel fra afdeling A klarer afdeling B sig med et lille overskud, som afskrives på konto 5140.000 ifølge Afdelingskontoplan AFD-7-4 [1].



**FIGUR 4:** Eksempel med totaløkonomisk beregning i LCCbyg for afdeling A (blå) og B (rød).

## Fordele ved at bruge LCCbyg Baseline-beregning

Ved anvendelsen af LCCbyg Baseline-beregninger kan der skabes bedre betingelser for følgende positive udviklinger i en boligorganisation:

- Oprettelse af konkrete retningslinjer fra organisationsbestyrelsens side ift. alle afdelinger om, hvilken økonomisk situation, der kan udløse behov for renovering i afdelingen.
- Dannelse af overblik over de forventede, fremtidige renoveringssager for de afdelinger, der er oprettet i LCCbyg. Dette er forskelligt fra 30-års vedligeholdelsesplaner pga. mere retvisende diskontering i LCCbyg-metoden samt mulighed for at simulere indtægter og ændring i husleje indtægter, m.m.
- Oprettelse af et klart overblik for organisationsbestyrelse om, hvilken tidsramme der skal planlægges efter ift. forventede, fremtidige renoveringssager.
- Oprettelse af vilkår for at kunne opdage en kritisk negativ økonomisk udvikling i en afdeling og dermed forebygge de uforsvarlige investeringer ved en hensigtsmæssig og forberedt oprettelse af en renoveringssag.

Foruden muligheden for at synliggøre økonomiske konsekvenser ved at "ikke renovere" kan anvendelsen af LCCbyg i den almene boligsektor være med til løbende at afprøve forskellige scenarier for at vurdere udviklingen i en eller flere afdelinger. Dette betyder også, at der er mulighed for løbende at tilpasse selve modellen i forhold til indtægter og udgifter, men også for at få et realistisk estimat på henlæggelser og få planlagt fremtidige drifts- og vedligeholdelsesudgifter. Til sammen kan der opnås en robust, økonomisk model for en boligafdeling i LCCbyg. Denne model kan med fordel efterfølgende anvendes til sammenligning af flere renoveringsscenarier, når behovet for større eller mindre renoveringer opstår.



## Hvornår er det hensigtsmæssigt at udføre LCCbyg Baseline-beregninger?

LCCbyg Baseline-beregninger kan som regel udføres inden eller i løbet af forberedelsesfasen af renoveringen og kan udføres med to primære formål, se TABEL 3.

	Formål med LCCbyg-beregning	Hvornår skal den udføres?	Hvem udfører beregningen?
1	Overslagsvurdering af, hvorvidt der skal gøres noget aktivt for at rette på den negative økonomiske udvikling i afdelingen	Beregningen kan udføres i forberedelsesfasen og skal være med til at synliggøre økonomiske konsekvenser ved at "ikke renovere", men også for at danne et sammenligningsgrundlag af afdelingens økonomiske indikatorer før og efter renoveringen	Boligorganisationen udfører LCCbyg Baseline-beregninger og overdrager dem til projektets styregruppe
2	Vurdering af, i hvilken rækkefølge afdelinger i boligorganisation skal renoveres	Beregningerne udføres inden forberedelsesfasen og korrigeres løbende i takt med forandringer i afdelingerne og organisationen	Boligorganisationen udfører og samler op på beregningerne. Selve beregningerne kan udføres/korrigeres i forbindelse med den årlige budgettering

**TABEL 3.** Anvendelse af LCCbyg Baseline-beregning.

## Hvor detaljeret skal LCCbyg Baseline-beregninger være?

LCCbyg-beregningen kan foretages med forskellige detaljeringsgrader ift. indtægter og udgifter. Der anbefales at lave en vurdering på afdelingsniveau af, hvilke omkostninger og indtægter der skal indgå i beregningen, og hvilke der kan udelades. I sidste ende er det op til brugeren at vurdere, hvilken detaljeringsgrad der er nødvendig for at kunne udføre den ønskede analyse.

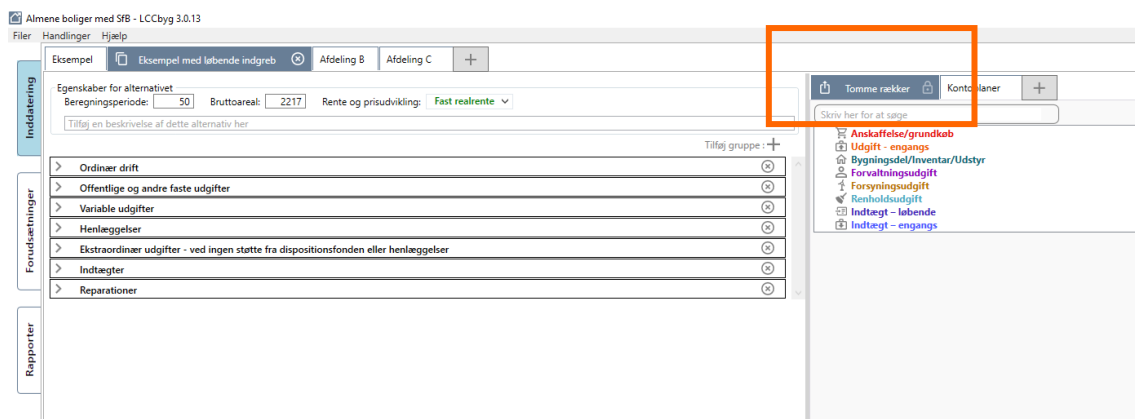
Der er primært to måder at oprette Baseline-beregninger i LCCbyg, men det er til enhver tid muligt at kombinere dem:

- Simpel inddatering af udgifter og indtægter i afdelingen med udgangspunkt i afdelingens regnskab for et repræsentativt år. Denne beregning tager ikke hensyn til forværringer i afdelingens økonomi, som kan forekomme i forbindelse med større tomgang, fraflytning og stigende vedligeholdelsesudgifter fremadrettet. Det ser man bort fra, og i stedet for ses der på udviklingen i afdelingen, når intet ændrer sig i de kommende år.
- Detaljeret inddatering af afdelingen i LCCbyg på konstruktionsniveau, som også kan give et mere retvisende billede af nødvendige og fremtidige vedligeholdelser, reparationer og udskiftninger. Modellen skal også indeholde alle andre relevante udgifter og indtægter. Denne tilgang vil typisk finde sted, hvis der i forvejen foreligger en LCCbyg-model for afdelingen.

**Vigtigt:** Uanset hvilken af de førnævnte muligheder, der implementeres, skal brugeren gøre sig bekendt med LCCbyg's hjælpefil og beregningsprincipper for at kunne oprette LCCbyg modellen og udføre beregningen.

## Hvordan laves en simpel inddatering?

Denne inddatering svarer til konverteringen af regnskabstal for det valgte år til LCCbyg. Dvs., at når brugeren er i gang med at bygge LCCbyg-model, skal der også oprettes de relevante konti i modellen med udgangspunkt i afdelingens regnskab. Hoveddelen af oprettelsen foregår vha. tomme rækker for kontoplaner, se FIGUR 5. Her kan man vælge at skelne imellem indtægter og flere kategorier af udgifter.



FIGUR 5. LCCbyg – Tomme rækker for kontoplaner.

Set i lyset af, at boligorganisationer normalvis ikke kan generere overskud, vil direkte overførsler af regnskabstal til LCCbyg ikke bringe klarhed over afdelingens økonomiske situation, for

udgifterne er altid i balance med indtægterne. Til gengæld er afdelingens bestyrelse ofte bevidst om, hvor de økonomiske udfordringer er og kan tage stilling til, hvilke grupper af omkostninger og indtægter der er vigtige for analysen, og hvilke der kan udelades.

Der vil typisk være behov for at inddatere LCCbyg-modellen ift. følgende konti for indtægter og udgifter (TABEL 4). Kontonummeret i tabellen og i resten af teksten i denne publikation er angivet svarende til Afdelingskontoplan AFD-7-4 [1]. Tabellen angiver de overordnede konti, hvor brugeren selv skal vurdere, om disse bør opdeles yderligere.

Gode råd til beslutningen om, hvilke omkostninger der skal med i analysen:

- For afdelinger med problematikker ift. tomgang og fraflytning skal der overvejes at medregne udgifter dækket af dispositionsfonden (konto 5129.010 og konto 5130.010 i stedet for 5129.100 og 5130.100) for at se det sande omfang af de eksisterende omkostninger.
- Hvis der finder afskrivning til fremtidige byggesager sted, eller hvis der er lignende udgifter i afdelingen, kan det være relevant at medtage disse i beregningen.
- For afdelinger med overskud, hvor der afskrives til konto 5140.010 og 5140.020, kan der overvejes at udelade afskrivning i beregningen, dvs. at overskuddet bør kunne ses i LCCbyg-regnskabet.
- For afdelinger med for lav henlæggelse kan der overvejes at medregne de nødvendige henlæggelser i stedet for de aktuelle.

Overordnet set balanceres indtægter og udgifter i boligafdelingens økonomi. Det kan derfor være nok at se på udgifter alene, for det er udgifterne, der ofte ønskes optimeret for at minimere en huslejestigning i forbindelse med en renovering.

Valg af inddateringskategorien for løbende udgifter/indtægter fra TABEL 4 til LCCbyg har betydning for beregningerne pga. forskelle i prisudvikling for de forskellige kategorier. Brugeren bør tage stilling til, hvilke kategorier der er relevante at anvende ved hjælp af LCCbyg-hjælpefil. Det kan for eksempel være at offentlige og andre faste udgifter kan opdeles i forsyningsudgift og løbende udgift eller variable udgifter kan opdeles i renholdsudgift, løbende udgift og bygningsdel/inventar/udstyr, som vist i FIGUR 6.

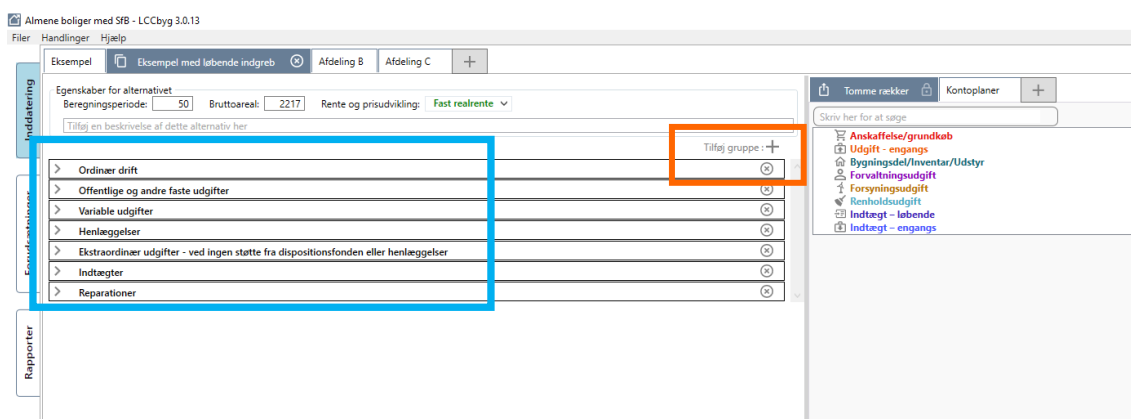
OFFENTLIGE OG ANDRE FASTE UDGIFTER						
<div> <div>Gruppeegenskaber</div> <div>Vedligehold</div> <div>Udskiftning</div> </div>						
			Mængde	Enhed	Enhedspris (kr)	Sum (kr)
>		Afdelingens energiforbrug i alt	1.964	m2	21	41.244
>		Løbende udgift	1.964	m2	220	432.080
VARIABLE UDGIFTER						
<div> <div>Gruppeegenskaber</div> <div>Vedligehold</div> <div>Udskiftning</div> </div>						
			Mængde	Enhed	Enhedspris (kr)	
>		Renholdsudgift	1.964		75	
>		Bygningsdel/Inventar/Udstyr (alm. vedligeholdelse)	1.964			
>		Løbende udgift	1.964		6	

FIGUR 6. LCCbyg Baseline – Eksempel med opdeling af udgifter.

Det anbefales at inddatere indtægter og udgifter ved at bruge gruppefunktionen (FIGUR 7) således, at der indbygges en mulighed for detaljering af de specifikke grupper af udgifter efter behov.

Konto	Indhold	Note
	<b>ORDINÆR DRIFT</b>	
5105.900	Nettokapitaludgifter (beboerbetaling)	
	<b>OFFENTLIGE OG ANDRE FASTE UDGIFTER</b>	
5113.900	Samlet udgift	
	<b>VARIABLE UDGIFTER</b>	
5119.900	Samlet udgift	
	<b>HENLÆGGELSER</b>	
5124.800	Samlede henlæggelser	
	<b>EKSTRAORDINÆRE UDGIFTER</b>	
5137.000	Ekstraordinære udgifter i alt	
5129.010	Tab ved ledighed	Dækning af ledighed fra dispositionsfonden indgår ikke i denne konto
5130.010	Tab ved fraflytninger	Dækning af fraflytning fra dispositionsfonden indgår ikke i denne konto
	Andre specifikt udvalgte konti (ved behov)	
	Ekstraordinære udgifter udover konto 5129.100 og konto 5130.100	5137.000 - 5129.100-5130.100
5140.010	Årets overskud anvendes til: 1. Afvikling af underfinansiering	
5140.020	Årets overskud anvendes til: 2. Overføres til opsamlet resultat	
5203.900	<b>ORDINÆRE INDTÆGTER</b>	
5208.000	<b>EKSTRAORDINÆRE INDTÆGTER</b>	

**TABEL 4.** Relevante konti over indtægter og udgifter for LCCbyg Baseline-beregning.



**FIGUR 7.** Grupperfunktionen i LCCbyg (orange) og eksempel på gruppeinddateringen af indtægter/udgifter (blå).

## Hvordan laves en detaljeret inddatering?

En detaljeret inddatering laves ved at følge LCCbyg-vejledningen [2]. Denne inddatering anses for at være hensigtsmæssig, hvis der allerede foreligger en LCCbyg-model for afdelingen.

Her er det vigtigt at medtage de udgifter, der påvirker afdelingens økonomi nu og i fremtiden i beregningen. Denne påvirkning vil typisk afspejles i behov for:

- Vedligehold
- Genopretning
- Renhold af konstruktioner og bygningsdele

Tilsvarende skal LCCbyg-modellen indeholde alle de kritiske konstruktioner, bygningsdele og inventar, der kræver vedligehold og genopretning samt alle poster, som kræver dagligt renhold. Disse inddateres for boligafdelingen, primært ift. kontoplaner for:

- Terræn og bygning
- Inventar og udstyr
- Renhold

Udover vedligehold, genopretning og renhold skal alle andre relevante udgifter, som er forbundet med drift af boligafdelingen, medregnes. Dette kan være udgifter til fjernvarme, tab ved fraflytninger, tomgang mm. Det er brugeren, der bør beslutte, hvilke udgifter der skal inddateres for at opnå et samlet billede af situationen. Inddateringen kan foregå vha. eksisterende kontoplaner ift. forsyning og forvaltning, men også vha. de tomme rækker ligesom ved den simple inddatering.

Vær opmærksom ved inddatering af eksisterende bygningsdele, at der beregnes en anskaffelsesudgift. Hvis udgiften allerede er afholdt, så skal modellen rettes, som vist i FIGUR 8, ved at fjerne *Enhedspris* og samtidig ved at definere størrelsen af *Vedligehold* for det specifikke bygningsdel.



	Mængde	Enhed	Enhedspris (kr)	Sum (kr)	Beskrivelse
Renholdsudgift	1.964	75		147.300	konto 5114.000
Bygningsdel/Inventar/Udstyr (alm. vedligeholdelse)	1.964				konto 5115.000

Prisudvikling:  Materiale:   
 BOSSINF:  Opgave:   
 Type:  kg CO<sub>2</sub>-ækv.

*Skriv evt. kommentar her*

	%	Kr./gang	Interval (år)	Levetid (år)	Startår	Slutår	Beskrivelse
Generelt					0	50	
Vedligehold		65	1		1	50	
Udskiftning	100					50	

FIGUR 8. Rettelse af LCCbyg-modellen ift. udgifter, der allerede er afholdt.

Det er også vigtigt at rette levetiden og starttidspunktet for genopretningen af en inddateret bygningsdel/konstruktion. I eksemplet i FIGUR 9 er der tale om vinduer i ædeltræ, som har en levetid på 60 år med årlig vedligehold. Disse vinduer blev skiftet for 50 år siden og har dermed maks. 10 år tilbage inden den næste genopretning. I dette eksempel er starttidspunktet for genopretning ændret fra 60 år til 10 år. Der har også været en ændring i tekstfarven, der nu er sort i stedet for grøn, som tegn på ændringen. Omkostningerne ift. genopretningen i modellen ændrer sig tilsvarende, og der opstår et knæk i den opsummerede nutidsværdi om 10 år, som svarer til udgifterne til genopretningen af vinduerne (FIGUR 10).

Forus

	Mængde	Enhed	Enhedspris (kr)	Sum (kr)	Beskrivelse
3.31.4 Vinduer, ydervægge Ædeltræ	134	stk			

Prisudvikling:  Materiale:   
 BOSSINF:  Opgave:   
 Type:  kg CO<sub>2</sub>-ækv.

*Skriv evt. kommentar her*

	%	Kr./gang	Interval (år)	Levetid (år)	Startår	Slutår	Beskrivelse
Generelt				60	0	50	
Vedligehold	1	3.618	1		1	50	
Udskiftning	125			10	10	50	

Rapporter

FIGUR 9. Ændring af genopretningstidspunktet i LCCbyg.



FIGUR 10. Udvikling af nutidsværdi ift. eksemplet i Figur 9 med genopretning i år 10.

## Hvilke overvejelser bør man have?

Analyse af beregningsresultaterne enten ved den simple eller ved den detaljerede inddatering kan rettes imod følgende data i "Rapporter"-fanebladet:

- Nutidsværdi efter beregningsperiode
- Hældning af nutidsværdikurve i forhold til andre afdelinger eller renoveringsscenarier
- Antal år indtil nutidsværdi for et pågældende alternativ opnår et bestemt kritisk niveau osv.

I mange tilfælde kan opbygningen af LCCbyg-modellen foregå i loops, der består af følgende skridt:

1. Indledende beslutning om, hvilke indtægter og udgifter der skal indgå i modellen, som baseres på de problematikker, afdelingen står over for. Her bør brugeren lægge fokus på at synliggøre de eksisterende problematikker i afdelingen ved at inddrage de relevante konti i beregningen og/eller udelade dem, der slører billedet.
2. Inddatering af LCCbyg-modellen, der foregår svarende til LCCbyg hjælpefil [2].
3. Vurdering af beregningsresultater. Her bør der laves en analyse af beregningsresultaterne: om de svarer til forventningerne, om der er behov for at få flere detaljer med i beregningen, om der er behov for at udføre en robusthedsanalyse af modellen, eller om der er behov for at sammenligne resultaterne med en anden lignende, men velfungerende afdeling? Hvis nogle af disse behov skal imødekommes, vender man tilbage til begyndelsen af loopet.

I punkt 3 nævnes en robusthedsanalyse samt muligheden for sammenligning med andre afdelinger. En robusthedsanalyse er relevant, hvis der er store usikkerheder ift. fremtidig drift eller stigning i husleje, hvor det kan være gavnligt at "afprøve" modellen for at se, om resultaterne kan ændre sig markant ift. usikkerheder. Sammenligning med en anden afdeling kan især være relevant, hvis det er svært at vurdere, hvordan et ønsket resultat bør se ud. Det samme gælder ved manglende erfaring med Baseline-beregninger, hvor udgangspunktet i en lignende, men velfungerende afdeling kunne være nyttigt.

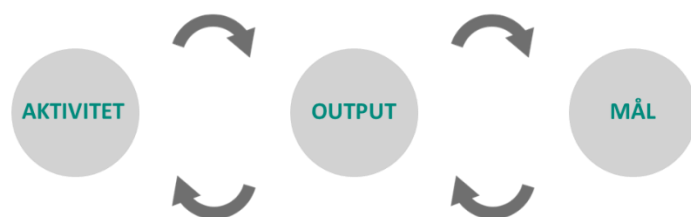
### 3. Systematisering af renoveringsmålsætningerne (målsætningskort)

I dette kapitel beskrives, hvad et målsætningskort er, og hvordan det kan anvendes. Det indeholder også en forklaring på, hvilke behov det kan hjælpe med at besvare og hvornår. Overblik over de økonomiske indikatorer, der kan kvantificere en kvalitativ og kvantitativ effekt af renoveringen, hører også ind under dette kapitel.

Hvad er et målsætningskort?

*Et målsætningskort er et system, der er i stand til at illustrere sammenhænge imellem renoveringsaktiviteter og renoveringsresultater i forhold til opnåelsen af renoveringsmålsætningerne.*

Målsætningskort bygger på idéen om effektkæder, hvor sammenhænge imellem renoveringsmål, renoveringsoutput (resultat) og renoveringsaktiviteter (renoveringstiltag) anvendes til at optimere beslutningsprocessen ved renoveringen. Dette realiseres ved at vende processen om og starte med at definere de overordnede mål med projektet, som naturligvis kan lede til, hvilke resultater af renoveringen der er vigtige for at opnå de opsatte mål, og dermed hvilke aktiviteter (tiltag) der skal prioriteres, se FIGUR 11.



FIGUR 11: Effektkædeprincippet.

REBUS-projektgruppen har med baggrund i det gennemgåede materiale og interviews udviklet en bruttoliste af mulige renoveringsmålsætninger samt de relevante outputs og aktiviteter, som tilsammen kaldes målsætningskortet.

FIGUR 13 illustrerer målsætningskortet med dertilhørende kædeforbindelser. Indholdet af målsætningskortet vil blive forklaret i de følgende afsnit.

*Note: Målsætningskortet kan med fordel videreudvikles inden for rammerne af et specifikt projekt.*

## Hvorfor bruge målsætningskortet?

Målsætningskortet er udviklet til at støtte almene boligorganisationer/-afdelinger i valget af målsætninger for renoveringen, hvor beslutningen ikke kun bygger på de ønsker, der udtrykkes af projektgruppen eller af de involverede interessenter, men også synliggør, hvilke resultater der bidrager til opnåelsen af disse mål, samt hvilke aktiviteter/tiltag der er relevante at prioritere.

Med andre ord skal målsætningskortet være med til at:

- Systematisere valg af renoveringsmålsætninger og aktiviteter.
- Synliggøre renoveringstiltag, der understøtter renoveringsmålsætninger, og afsløre mismatch imellem renoveringsmålsætninger og renoveringstiltag.
- Fungere som et dialogværktøj imellem beslutningstagere.
- Sikre, at renoveringsstrategien er opretholdt igennem hele processen.

## Hvad kan målet være?

Der er ikke to renoveringsprojekter, der er ens, men problemstillingerne med renoveringen gentager sig i forskellige kombinationer. Tilsvarende varierer målet med og omfanget af renoveringen afhængig af situationen i afdelingen.

Følgende er overordnede målsætninger for renoveringen, som er defineret i målsætningskortet, og som kun dækker over den byggetekniske renovering, selvom de udledte effekter kan have stor betydning på et bolig-socialt plan.

**Sundhed**, her er der tale om den del af sundhed, der er knyttet til byggetekniske forhold i boliger i den almene sektor. Ny, publiceret forskning [3] definerer sundhed som indeklimatiske forhold, der fremmer fysisk modstandsdygtighed og restitution hos beboere og begrænser fysiske stressfaktorer, der forårsager svaghed, sygdom og mange års potentielt tabt liv. Spørgsmålet om sunde boliger vil typisk dække over termisk komfort, luftkvalitet, visuel komfort og akustiske forhold, som hver især eller i kombination med hinanden kan være uacceptable og ønskes forbedret i forbindelse med renoveringen.

**Attraktiv bolig** dækker over de kvaliteter, udover de sundhedsmæssige, der skaber et godt indtryk af boligen og dermed en interesse for at flytte ind. Dette kan opnås på flere måder, fx ved at boligen/bygningen fremstår i god stand, æstetisk imødekommende, med moderne planløsninger eller et fornyet køkken m.m. Afhængig af målgruppen kan tilgængelighedsforhold eller udelivsfaciliteter også få en betydning.

**Tryghed** er et behov, som kan være begrundet med områdets omtale og lokale kriminalitet eller urbane forhold, men dette kan også være et psykologisk behov. I alle tilfælde kan det afhjælpes ved at indføre forbedringer i afdelingen på forskellige niveauer. Det kan være forbedringer vedrørende selve boligen eller bygningen, men det kan også være forbedringer i det omkringliggende område.

**Bæredygtighed** i alment byggeri kan dække over flere områder. Målsætningskortet dækker i øjeblikket over ønsket om reduktion af energiforbruget i afdelingen, reduktionen af driftsudgifter, reduktionen af rengøring- og vedligeholdelsesudgifter samt anden reduktion af miljøpåvirkninger.

**Fleksibilitet og diversitet** dækker over den fysiske del af bolig-sociale renoveringer og samfundsudvikling. Fleksibilitet forholder sig til muligheden for at imødekomme behov fra flere forskellige brugergrupper i boligafdelingen ved at indbygge muligheden for udvidelse, sammenlægning af boliger, sikre tilgængeligheden m.m. Diversiteten i afdelingen dækker over lignende behov som fleksibilitet, men forholder sig også til den bolig-sociale indsats, hvor der kan være behov for at skabe diversitet i det lokale samfund.

**Image for bebyggelsen** forholder sig til den signalværdi, der ønskes opnået i forhold til omverdenen. Der er mange parametre, som spiller en rolle i forhold til dette, men kun nogle af dem kan påvirkes af renoveringen. I de tilfælde, hvor der vælges at arbejde med denne målsætning, vil der typisk foregå en bolig-social indsats, som en del af helhedsplanlægningen.

*Det er vigtigt at nævne, at renoverings-output, beskrevet i det følgende afsnit kan, i mange tilfælde, betragtes også som et renoveringsmål.*

## Hvad kan et output (eller et resultat) være?

Et output er et synligt definerbart resultat af renoveringen, som typisk indgår i problemstillingen for renoveringen og har en byggeteknisk karakter.

En overordnet renoveringsmålsætning kan opnås ved at skabe relevante resultater. Fx er forbedringer ift. luftkvalitet (udbedring af fugtskader og skimmel) med til at skabe sundere



boliger. I dette eksempel er forbedringer ift. luftkvalitet altså et output, der bidrager til målsætningen om sundhed i boliger.

I praksis, kan et output anses også som et delmål for renoveringen. Med denne tanke på sinde, en integration af målsætningskortet i LCCbyg-værktøjet har resulteret i (a) overordnede målsætninger, som sundhed, attraktiv bolig, tryghed, m.m. og (b) del-målsætninger, omtalt i denne manual som 'outputs'. Information om samtlige outputs kan findes i LCCbyg samt i Bilag.

## Hvad kan en aktivitet være?

Med en aktivitet eller et renoveringstiltag menes der den aktive del af renoveringen, hvor der bliver udført arbejde for at opnå et bestemt resultat. Det arbejde, der skal udføres, afhænger i høj grad af de byggetekniske forhold i afdelingen.

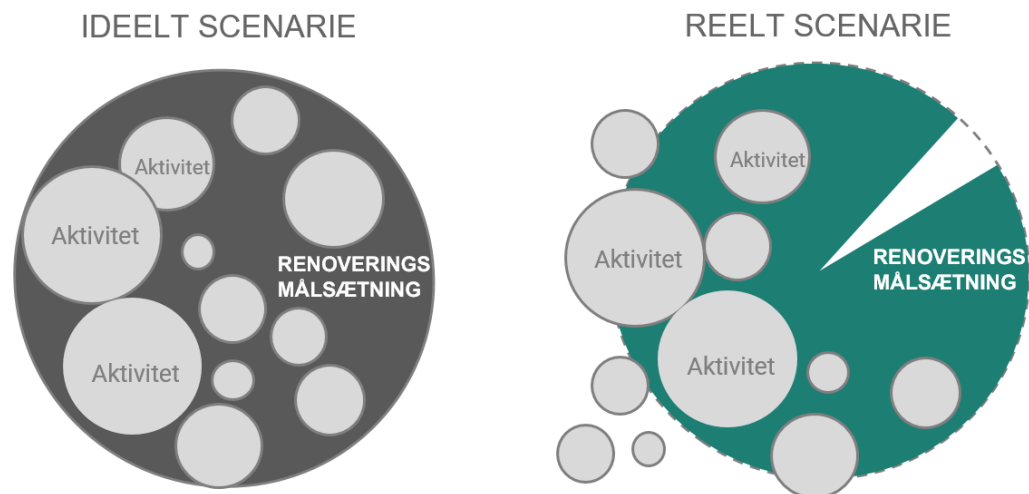
I det tidligere eksempel med ønsket om at forbedre luftkvaliteten i afdelingen (output) skal der udbedres fugtskader, som er et typisk eksempel på en aktivitet i en renoveringsproces. Det kan også være udbedring af fugtskader pga. byggefejl i konstruktionen, der kræver udskiftning af facaden eller installation af ventilation. Alle disse handlinger er et eksempel på et aktivt tiltag for at opnå et resultat.

## Hvad er sammenhængene i målsætningskortet?

Bruttolisten af målsætninger for renoveringen er angivet i de orange bokse i FIGUR 13 og FIGUR 14. Disse er organiseret fra venstre (sundhed) til højre (image for bebyggelsen), hvor der er underlagt en usynlig skala, som går fra primær byggeteknisk renovering ved mål til venstre (sundhed), og udvikler sig til større andele af bolig-social renovering ved bevægelsen til højre.

I FIGUR 13 og FIGUR 14 er der angivet, hvilke renoveringsresultater der typisk kan bidrage til opnåelsen af tilsvarende målsætninger. Teksten under hver boks står for de tiltag, der vil være karakteristiske for at opnå de konkrete resultater.

Samme aktiviteter kan bidrage til at opnå flere forskellige resultater. Fx bidrager udskiftning af vinduer til forbedret termisk komfort, reduktion af støj udefra, reduktion af energiforbrug m.m. Det betyder, at nogle tiltag kan være med til at give større udbytte af renoveringen. Til gengæld, er der også aktiviteter, der bidrager delvis eller slet ikke til det opsatte mål (FIGUR 12). Figuren viser, at i en ideal situation, vil alle aktiviteter bidrage til målet, men i praksis, kan det nok ikke lade sig gøre.



**FIGUR 12.** Renoveringsmålsætning, der er fuldt ud (ideelt scenarie) eller til dels (reelt scenarie) understøttet af aktiviteter.

Målsætningskortet kan fungere som et dialogværktøj, der illustrerer, hvilke mål der er realistiske at sigte imod, samt hvilke tiltag og resultater der kan være med til at understøtte denne målsætning.

Bemærk, at målsætningskortet kun dækker over byggetekniske renoveringstiltag. Ved behov for at supplere med bolig-sociale indsatser kan der oprettes et tilsvarende målsætningskort med udgangspunkt i publikationen [4].

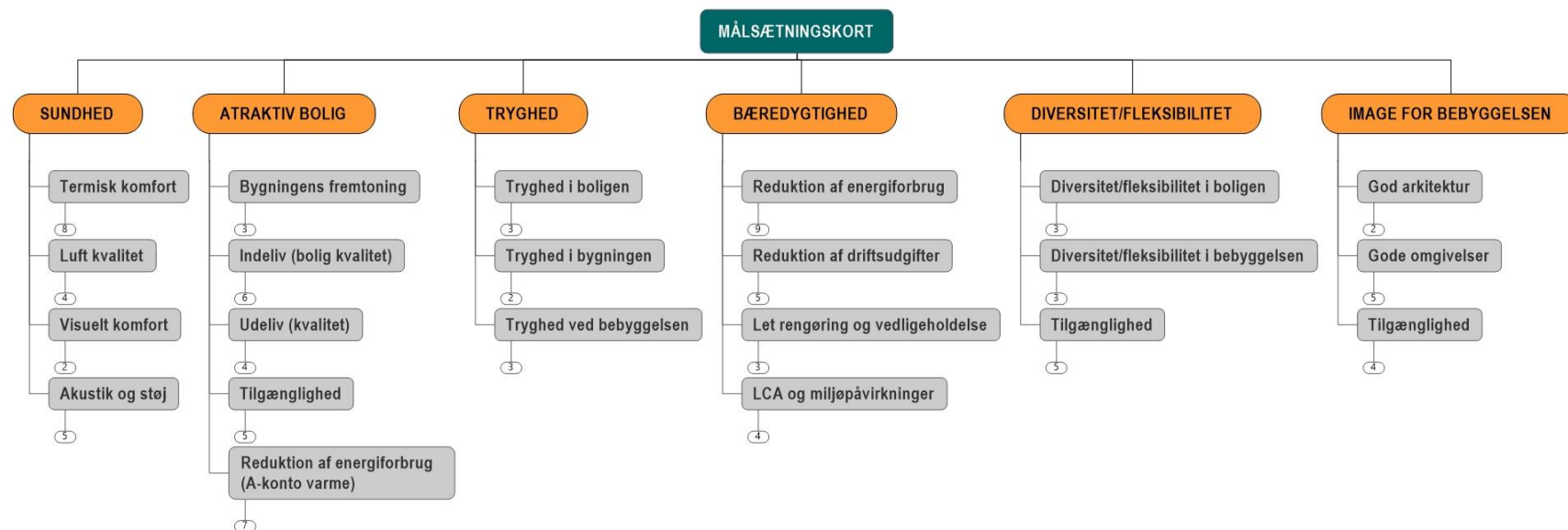
## Hvad er relationen imellem målsætningskort og en økonomisk gevinst ved renovering?

I de fleste tilfælde, skaber en renovering en vis værdi for beboer, for boligorganisation, for samfundet, m.m. Denne værdi kan være noget, vi kan sætte et tal på, som for eksempel mindre udgifter til A-konto varme, reduktion af fremtidige reparationer og istandsættelse, m.m. Til forskel fra disse "bløde værdier" i form af større boligefterspørgsel, mindre fraflytning og tomgang samt mindre hærværk, tryghed, børne- og handicap-venlighed er som regel vanskelige at gøre op. Værdiforøgelsen sker pga. en samlet pulje af kvalitative og kvantitative forbedringer (også forværringer) i afdelingen, som et resultat af renovering.

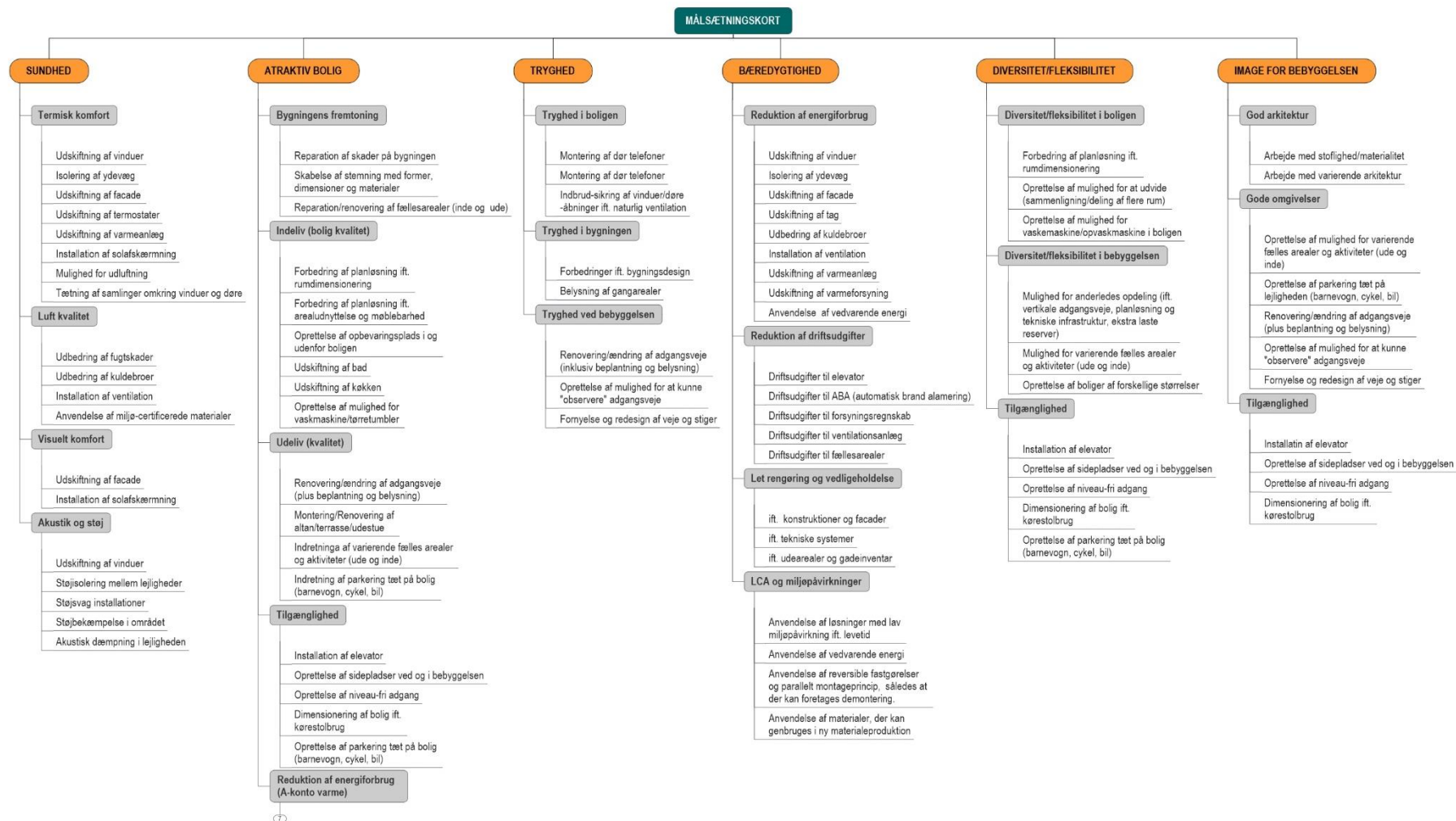
*I totalværdimetoden, arbejder vi med en forudsætning om, at boligafdeling/boligorganisation er i stand til at tage stilling til, hvilke overordnede målsætninger med renoveringen (forbedringer) der kan bringe den største værdi for afdelingen.*

Dvs. at totalværdimetoden skaber værdi for en boligafdeling. Metoden er bygget på hypotesen om, at opnåelsen af renoveringsmålsætningerne skal kunne påvises kvantitativt i form af en økonomisk forbedring i afdelingen. I denne publikation omtaler vi den økonomiske forbedring som en *økonomisk gevinst* af renoveringen. Opnåelsen af maksimal gevinst er det primære incitament for at opsætte og forfølge renoveringsmålsætninger igennem hele processen.

Kortsagt betyder det, at der er altid en relation imellem målsætninger og gevinster. Dvs., at valg af renoveringsmålsætninger bør følge med afklaring af, hvilke økonomiske indikatorer (regnskabskonti) de vil påvirke og hvordan (størrelsen af gevinsten). Det er derfor valg af målsætninger i totalværdimetoden (afsnit 'Hvordan dokumenteres beslutningerne baseret på målsætningskort?' på side 38) følger sammen med beslutning om den potentielle økonomiske gevinst, der kan udløses ved renoveringen (afsnit på side 41).



FIGUR 13. Reduceret indhold af målsætningskortet.



FIGUR 14. Udfoldet indhold af målsætningskortet.

## Hvordan struktureres arbejdet med målsætningskortet?

Med udgangspunkt i det specifikke projekt, skal der vælges de målsætninger, der har størst potentielle til at skabe værdi for afdelingen.

Valg af relevante målsætninger for renoveringen sker via dialoger på flere niveauer:

- Dialog i styregruppen, der består af afdelingsbestyrelsen og/eller organisationsbestyrelsen, administration (ofte en gennemgående projektleder) samt en repræsentant for kommunen.
- Dialog med kommunen ift. indhold og samarbejde om helhedsplan, samt godkendelse af helhedsplanen.
- Dialog med beboerne, der kan betyde kommunikation ift. hvert enkelt beboer, afdelingsrepræsentanter, eller generalforsamling
- Dialog med LBF, ofte ift. fokusområder og prioriteringer i projektet.

Styregruppen kan med fordel anvende målsætningskortet til opstartsmøder ved at analysere (og tegne på), hvilke aktiviteter der bør udføres, og hvilke der ønskes udført ved renoveringen, samt hvilke resultater de skaber, og hvilke målsætninger det vil være naturligt at fuldføre i det specifikke projekt. Denne tilgang kan hjælpe med at italesætte de værdier ved renoveringen, der bør værdisættes, som sundhed, boligkomfort, tryghed m.m. Derudover kan en struktureret dialog også hjælpe med at udforske de emner, som ikke har været, men bør omtales.

Som regel bør dialogen starte i styregruppen. Forslag til struktur for dialogen er angivet herunder, med mulighed for tilpasning til arbejdsrutine i styregruppen. I dialogen anvendes der målsætningskort i fysisk papirform (Figur 13 og Figur 14), som kan printes og uddeles til hver deltager.

1. Alle deltagere (i styregruppe) starter med at markere outputs/målsætninger, som de vurderer vigtige at opnå som en del af renoveringen. Herefter sammenlignes resultaterne, alle holdninger diskuteres og omfanget af uenigheder vurderes. Formålet med denne runde er at danne et overblik over samtlige udfordringer i afdelingen uden at miste overblik.
2. Næste skridt er at oversætte problemstillingerne beskrevet i driftsrapporter, tilstandsrapporter, regnskaber m.m. til de handlinger eller renoveringsaktiviteter, der kan være med til forbedre afdelingens situation. Her bør man skelne imellem kritiske tiltag, dvs. dem, der absolut skal gennemføres ved renoveringen, og dem, der er mindre kritiske. Denne øvelse foregår, som sagt fysisk, med afkrydsning af relevante tiltag. Brug farveblyanter til at skelne imellem de kritiske og de mindre kritiske.

Formålet med denne runde er ikke at kortlægge samtlige muligheder, men at vælge de kritiske tiltag og at sikre sig, at de foreliggende rapporter er bearbejdet grundigt.

3. I denne runde sammenlignes hver deltagers markeringer fra runde 1 og 2. Formålet med dette arbejde er at finde frem til de outputs, som er understøttet af de kritiske tiltag. Dertil skal der startes en diskussion om, hvilke renoveringsmålsætninger der kan være relevante, og hvad det betyder for renoveringsbudgettet. *Valg af renoveringsmålsætninger, kritiske tiltag og budgettet for projektet definerer de overordnede rammer for renoveringen.*
4. Denne runde dækker over diskussion og beslutning af, hvilke renoveringsmålsætninger der skal opnås i projektet, prioriteringen af disse målsætninger ift. hinanden, vurderingen af, hvilke outputs der er vigtige at opnå for boligafdelingen, samt hvilke kritiske tiltag der skal finde sted ved renoveringen. Dialogen med kommunen, beboerne og LBF skal typisk foregå med udgangspunkt i beslutningerne truffet i punkt 4 samt informationerne omkring en potentiel økonomisk gevinst af renoveringen, som er beskrevet på side 41. I dialogen med beboerne eller kommunen kan man inddrage de målsætninger og outputs, som kan have særlig interesse for dem. Dette kan gøres ved præsentation af et eller flere forslag til forskellige renoveringsscenarier for, hvordan disse outputs kan opnås ved renoveringen.

Ift. LBF kan beslutningerne i punkt 4 anvendes til udformning af helhedsplaner samt til argumentation for, hvorfor støtte til bestemte tiltag bør opprioriteres. Hertil hører dialog om prioritering af LBF's fokusområder og deres betydning for opnåelse af de samlede renoveringsmålsætninger.

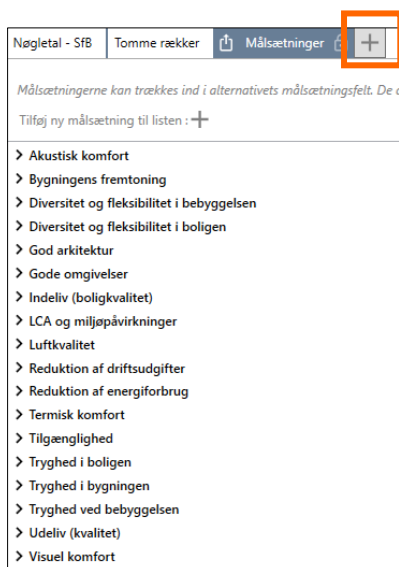
Ved sammenligning af mål for renoveringen og de nødvendige aktiviteter kan der også opstå et mismatch, hvis de opsatte mål ikke afspejler de ønskede aktiviteter. Denne problematik er bemærket i flere helhedsplaner. Anvendelsen af målsætningskort kan være med til at opdage disse uoverensstemmelser og kan støtte dialogen omkring det. Fx er det ikke realistisk at sigte efter Imageforbedring i afdelingen, når de fleste ønskede renoveringstiltag og resultater hører ind under sundhed. I sådanne tilfælde kan der være behov for en dialog, hvor målsætningskortet kan bruges som et dialogværktøj.

## Hvordan dokumenteres beslutningerne baseret på målsætningskort?

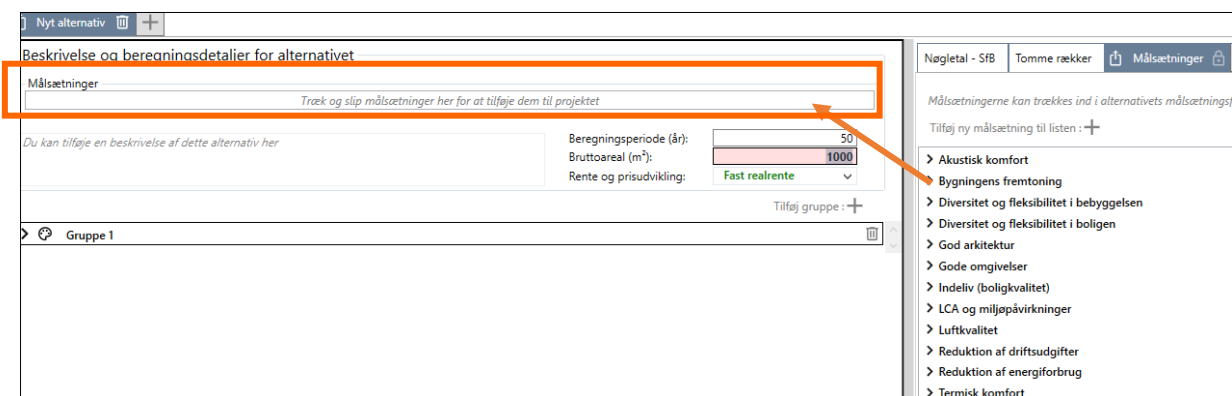
Hvis totalværdi skal beregnes, så skal alle beslutningerne truffet vha. målsætningskortet registreres og indføres i LCCbyg-modellen. Hvis der ikke er behov for dette, anbefales det at få beslutningerne noteret i et mødereferat eller lignende for at vurdere renoveringsresultater kvalitativt, hvis dette bliver relevant på et senere tidspunkt.

*Denne afsnit omhandler kun registrering af målsætninger i LCCbyg. Bemærk, at i LCCbyg-software betragtes outputs fra målsætningskortet, som målsætninger, der kan prioriteres til og fra, afhængig af hvilke overordnede mål der arbejdes med.*

I LCCbyg-software, er det muligt at vælge relevante målsætninger for projektet, som vist i FIGUR 15. Dette gøres ved at trække den ønskede målsætning til det afmærket felt i modellen (FIGUR 16). Det er også muligt at oprette egne, manglende målsætninger i LCCbyg ved at trykke på '+', som er markeret med orange boks i FIGUR 15. Mere information om hvert målsætning i FIGUR 15 kan fås ved at trykke på målsætningen.



FIGUR 15: Målsætninger i LCCbyg. Orange boks marker link til oprettelse af egne målsætninger i modellen.



FIGUR 16: Valg af målsætninger i LCCbyg.



De valgte målsætninger vil være ens, uanset af renoveringsalternativ. Derfor, vil ændring af målsætninger i det ene alternativ altid resultere i tilsvarende ændring for alle alternativer oprettet under samme model.

Ideelt besluttes der, hvilke målsætninger er relevante for projektet før man påbegynder en dialog om, hvad der kan være et renoveringsløsning. Dvs., at renoveringsmålsætninger kan indføres allerede i LCCbyg Baseline-modellen. I praksis, kan forløbet være ændredes og renoveringsmålsætninger kan tilføjes til modellen når som helst. Derudover er det også muligt at rette i målsætningerne (fjerne og tilføje nye), i tilfælde hvor der sker omprioriteringer.

For at fjerne en målsætning fra modellen, skal den først foldes ud, ved trykke på en pil (FIGUR 17) og derefter ved at trykke på "Klik for at slette denne målsætning" knap (FIGUR 18).

FIGUR 18, viser hvordan en udfoldet målsætning ser ud. Under en overskrift, kan der læses, hvilken overordnet mål styrker valg af lige præcis denne målsætning. For eksempel i FIGUR 18, målsætning om tilgængelighed kan styrke de overordnede mål fra målsætningskortet om attraktiv bolig, diversitet/fleksibilitet og image for hele bebyggelsen.

FIGUR 17: Adgang til menu for en målsætning.

FIGUR 18: Udfoldet målsætning. Orange boks marker "Klik for at slette denne målsætning" knap.

Målsætninger og deres bedømmelse

Navn	Luftkvalitet	Reduktion af energiforbrug	Termisk komfort	Indeliv (boligkvalitet)	Bygningens fremtoning	Diversitet og fleksibilitet i bebyggelsen
Scenarie 1	2	3	1	0	2	1
Scenarie 2	3	3	2	2	1	0
Scenarie 3	3	3	2	3	1	2
Scenarie 1+TV	2	3	1	0	1	1
Scenarie 2+TV	3	3	2	2	1	0
Scenarie 3+TV	3	3	2	3	1	2

FIGUR 19: Et eksempel med målsætninger og deres bedømmelse i LCCbyg.

Feltet, vist i Figur 18 indeholder også en 'Begrundelse' samt en skala, som går fra meget negativ til meget positiv. Skalaen er forklaret i LCCbyg og anvendes til at vurdere i hvor høj grad et renoveringsscenarie lever op til en renoveringsmålsætning. I begrundelsesfeltet skal der angives en forklaring for vurderingen. Brugeren skal selv eller i dialog med styrgruppen udføre vurderingen. Resultatet af samtlige vurderinger for alle scenarier i LCCbyg-model kan findes i en tabel i 'Rapporter' faneblad, se eksempel i Figur 19.

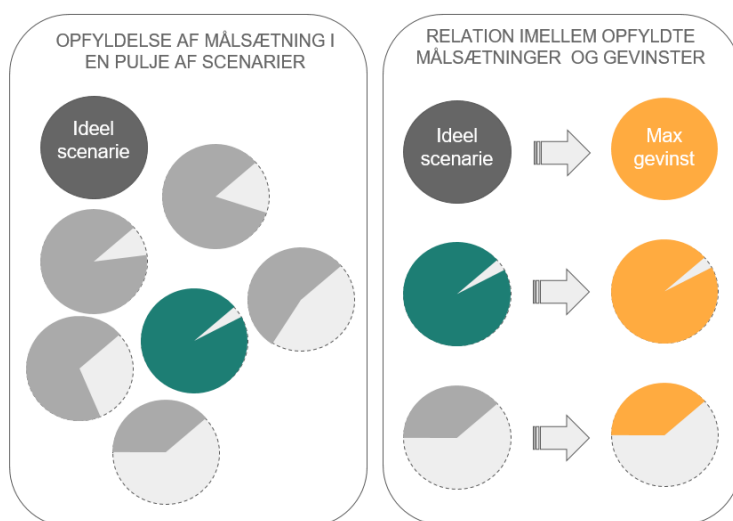
Når målprioriteterne er på plads, skal der besluttes, potentiel gevinst af renovering, som er beskrevet i det følgende kapitel.

## Hvad er den potentielle økonomiske gevinst af renoveringen?

Den potentielle økonomiske gevinst af renoveringen er et skøn, som boligorganisationen/-afdelingen kan lave ift. den forventede udvikling i afdelingens økonomi efter renoveringen. Den potentielle økonomiske gevinst vurderes i procent i forhold til situationen i boligafdelingen for et referenceår. Gevinsten vil typisk opstå for udgifts- og indtægtskonti som er angivet i FIGUR 21, boks B. Boks A viser skøn af gevinsten. En negativ værdi i boks A svarer til forværringen af situationen efter renoveringen og positiv værdi svarer til en forbedring ift. de specifikke konti.

*Bemærk, at indholdet i tabellen bør angive et estimat på, hvordan økonomien i afdelingen vil ændre sig, hvis de opsatte målsætninger for renoveringen er opfyldt fuldt ud.*

Det vil sige, at boks A beskriver det bedste potentielle resultat af renovering under de opsatte målsætninger (maksimale gevinst i FIGUR 20). Figuren viser, at den maksimale gevinst kun kan udløses hvis alle renoveringsmålsætninger er opfyldt inden for et renoveringsforslag, som ikke er helt realistisk i praksis. Dvs., den endelige gevinst vil blive mindre, jo længere væk fra målsætningerne forslaget er.



**FIGUR 20.** Relation imellem renoverings målsætninger og gevinster.

Vurderingen af samlede gevinst består af fire grupper af økonomiske indikatorer (FIGUR 21, boks B), som renoveringen kan have betydning for. Det er offentlige og andre faste udgifter, variable udgifter, henlæggelser og ekstraordinære udgifter, som er angivet i tabellen med tilsvarende kontonummer. Hertil skal der angives, hvilket regnskabsår der skal bruges som reference (boks C), og hvad regnskabstallene er for dette referenceår er (boks D).

Referenceår bør forstås som det år, hvor afdelingens regnskab ikke har været påvirket af udsigten til renovering, dvs., at det svarer til den periode, hvor afdelingens økonomi begyndte at hælde, men uden at det har resulteret i en bevidst reduktion af variable udgifter eller henlæggelser.

Estimatet i boks A angives af boligafdelingen med udgangspunkt i de eksisterende erfaringer og kendskab til afdelingen. Hvis det ikke er muligt at vælge et referenceår, der svarer til beskrivelsen ovenfor, kan det anbefales at undersøge, hvad udviklingen for økonomiske indikatorer har været i de sidste 5 år. Det er hensigtsmæssigt at vælge det år, der repræsenterer gennemsnittet af samtlige indikatorer.

Potentiel gevinst af renoveringen er uafhængig af, hvilket renoveringsløsning der bliver valgt i sidste ende. Den fortæller kun, hvad potentialet for forbedringer er i afdelingen, men der er ikke garanti for, at potentialet bliver opfyldt.

**Succesfuld renovering forventes at have følgende positiv betydning for afdelingen:**  
 Indsat venligst estimat af ændringer på de følgende konti 1-5 år efter renovering  
 Negative værdier svar til reduktion af udgifts- eller indtægtspost i % ift. nuværende situation

		Reference regnskabs år: <b>C</b>	
		2011	
<b>OFFENTLIGE OG ANDRE FASTE UDGIFTER <b>B</b></b>			
Vandafgift	konto 5107.000	0,0%	
Afdelingens energiforbrug:			
1. El og varme til fællesarealer	konto 5111.010	25,0%	35 kr.
2. El og varme til ungdomsboliger	konto 5111.020	0,0%	0 kr.
3. Målerpasning m.v.	konto 5111.030	-100,0%	8 kr.
<b>VARIABLE UDGIFTER I ALT</b>			
Renholdelse	konto 5114.000	10,0%	98 kr.
Almindelig vedligeholdelse	konto 5115.000	20,0%	21 kr.
Særlige aktiviteter:			
Udgift pga manglende dækning ift. Drift af fælles vaskeri	konto 5118.010 -konto 5203.020	100,0%	8 kr.
Udgift pga manglende dækning ift. Drift af fælles faciliteter	konto 5118.020 -konto 5203.030	0,0%	0 kr.
Udgift pga manglende dækning ift. Drift af selskabslokaler	konto 5118.030 -konto 5203.040	0,0%	0 kr.
<b>HENLÆGGELSER</b>			
Planlagt og periodisk vedligeholdelse og fornyelser	konto 5120.000	65,0%	120 kr.
Istandsættelse ved fraflytning. A-ordning	konto 5121.000	10,0%	14 kr.
Istandsættelse ved fraflytning. B-ordning :			
1. Fælleskonto 403	konto 5122.010	0,0%	0 kr.
2. Indvendig vedligeholdelse	konto 5122.020	0,0%	0 kr.
<b>EKSTRAORDINÆR UDGIFTER</b>			
1. Tab ved ledighed	konto 5129.010	95,0%	366 kr.
1. Tab ved fraflytninger	konto 5130.010	95,0%	26 kr.

**Nuværende regnskabs tal, kr pr. m<sup>2</sup>: **D****

**FIGUR 21.** Skøn af potentiel økonomisk gevinst af renoveringen ved opfyldte renoveringsmålsætninger (eksempel). A: procentvis skøn, B: udvalgte parametre, C: referenceår, D: regnskabstal for referenceår.

## 4. Totaløkonomisk vurdering (LCCbyg)

Dette kapitel har til formål at forklare anvendelsen af LCCbyg til at detaljere de udvalgte renoveringsscenarier ift. totaløkonomi og til at støtte boligorganisationer i helhedsplanlægningen. Hertil hører også formålet om opstilling af en LCCbyg-model, der kan anvendes til beregning af totalværdien som beskrevet i kapitel 5.

### Hvad kan LCCbyg bidrage med i helhedsplanlægningen?

LCCbyg er et værktøj, der understøtter udførelsen af totaløkonomiske analyser og fremstiller en overskuelig oversigt over levetidsomkostninger for et helt byggeri og for enkelte bygningsdele [2]. Anvendelsen af LCCbyg som en del af totalværdimetoden falder naturligt ind i næsten alle faser af renoveringsprocessen som vist i FIGUR 3. En grundlæggende forskel i anvendelsen af LCCbyg i de forskellige faser, ligger i de analyser, den skal bruges til, samt det detaljeringsniveau de kræver.

I kapitel 2 beskrives anvendelsen af LCCbyg til at danne status over den eksisterende situation i afdelingen, som naturligvis hører til de tidlige faser af renoveringen.

Når projektgruppen har idéer og forslag til, hvordan projektet vil kunne realiseres, befinder renoveringsprocessen sig sædvanligvis i idéudviklings- eller projekteringsfasen. På dette tidspunkt bør man benytte LCCbyg, da der er behov for en konkret vurdering af den totaløkonomiske situation ved de forskellige løsninger, der er udarbejdet. Anvendelsen af LCCbyg på dette tidspunkt har en række fordele udover fremstillingen af overskuelige omkostningsprofiler over tid:

- LCCbyg-modellen kan understøtte totaløkonomiske sammenligninger af flere renoveringsscenarier (alternativer).
- LCCbyg-modellen kan anskueliggøre betydningen af forskudte investeringer (i.e. udskiftning af bygningsdele på et senere tidspunkt).
- LCCbyg kan medregne den økonomiske effekt af energibesparelser ved renovering (dette kan også anvendes til dialog med beboerne).
- LCCbyg understøtter dataopsamlingen og udtræk til ABC-skemaer og budgetark ved udarbejdelsen af helhedsplaner eller afrapportering.

Hjælp til, hvordan LCCbyg-modellen principielt kan opbygges, kan findes i LCCbyg's publikationer [2, 5]. Til forskel fra disse har dette kapitel til formål at vejlede brugeren ift. arbejdet med LCCbyg i de emner, der har relation til renoveringsproblemstillingerne i den almene sektor.

*Den efterfølgende totalværdiurdering (kapitel 5) bygges på en eksisterende LCCbyg-model, som udvides med totalværdiberegningen.*

## LCCbyg-egenskaber, der kan lette afrapporteringen

Det anbefales at anvende "Almene boliger med Sfb"-skabelonen i LCCbyg. I selve skabelonen, ligesom ved konkretiseringen af problemstillingerne, er det muligt at inddatere flere alternativer (renoveringsscenarier) til sammenligning.

Inddateringsfanen er struktureret, så boligorganisationen/-afdelingen kan:

- Frit gruppere udgifter/indtægter for at kunne opbygge modellen ligesom i budgetarket eller ved andre behov. Dette støtter muligheden for direkte dataudtræk fra LCCbyg-modellen til et budgetark. Dette udføres vha. den tilgængelige "Unavngiven gruppe"-funktion. Dvs., at brugeren selv kan definere grupper af omkostninger, hvis der ønskes en rækkestruktur identisk med eller lignende budgetarksformatet.
- Manuelt opmærke omkostninger efter BOSSINF-systemet eller efter "Type", der svarer til LBF's støttemuligheder, for at kunne fremproducere en rapport i LCCbyg med omkostningsfordelingen ift. Sfb, BOSSINF eller andet.
- Generere forskellige rapporter med relevante resultater på tværs af alternativer. LCCbyg har fuld fleksibilitet i rapportopbygningen med frit valg af, hvilke resultater der skal medtages i rapporten og i hvilken rækkefølge. Hertil er der mulighed for at generere flere rapporter af gangen, hvis indholdet skal være forskelligt (relevant ved dialog med forskellige interessenter), og mulighed for informationsudveksling ved at eksportere rapporter enten som pdf eller som xml.

Ved konkret behov for direkte eller delvis overførelse af data fra LCCbyg-modellen til ABC-skemaet eller budgetarket, skal følgende tænkes ind i modellen fra begyndelsen:

- Inddateringen af indtægter og omkostninger skal udføres med tildelte BOSSINF-kategorier og omkostningstyper i forhold til LBF-kategorier. Det betyder, at en omkostning i nogle tilfælde skal deles manuelt op i to, hvis den skal tildeles til mere end én BOSSINF-type.
- Omkostningerne/indtægterne i modellen skal grupperes afhængigt af, i hvilken struktur resultaterne er ønsket. Ønskes der samme struktur som budgetarket, skal omkostningerne og indtægterne grupperes tilsvarende. Ønskes der en sammenligning af bestemte gruppeomkostninger på tværs af et projekt, skal grupperne defineres tilsvarende. Dvs. at "Kontoplaner" skal bruges til at sammensætte og tilpasse beregninger til brugernes aktuelle behov.

Anvendelsen af nogle af disse egenskaber er illustreret i eksemplet på side 55.

## Hvordan kan forskudte investeringer medregnes i LCCbyg?

I nogle tilfælde opstår der behov for at sammenligne alternativer, hvor der overvejes at udskyde en reparation eller en udskiftning af en bygningsdel til et senere tidspunkt. I dette tilfælde kan fordelingen af omkostninger ændre sig. LCCbyg er i stand til at støtte bygherren i denne beslutning ved korrekt inddatering af den udskudte investering.

LCCbyg anvender "Levetid (år)" og "Start (år)" ved inddateringen af omkostninger til at vurdere tidspunktet for genopretning og investering. Dvs., at "Levetid" beskriver, hvor lang tid der går imellem genopretningerne, og "Start" beskriver, hvornår investeringen skal ske. Ved at udskyde starttidspunktet i inddateringen af omkostninger i LCCbyg-modellen, udskydes investeringen.

FIGUR 22 og FIGUR 23 viser to typer inddateringer: en, hvor investeringen sker med det samme (FIGUR 22), og i FIGUR 23 er investeringen udskudt med 5 år.

🔍	Vinduer, ydervægge	116	16.200	1.879.200		⊗
	Vedligehold (kr/gang)	Interval	Genopretning (kr)	Levetid (år)	Start	Slut
Anskaffelse				60	0	50
Vedligehold	18.792	1			0	50
Genopretning			2.349.000		60	50
Prisudvikling	Prisudvikling generelt			Materiale	Ædeltræ	Nutidsværdi
BOSSINF	Døre og vinduer			Opgave		Restværdi
Type						
						-2.238.228
						71.443

FIGUR 22: Et eksempel på LCCbyg-inddatering uden udskudt investering.

	Vedligehold (kr/gang)	Interval	Genopretning (kr)	Levetid (år)	Start	Slut
Anskaffelse				60	5	50
Vedligehold	18.792	1			5	50
Genopretning			2.349.000		65	50

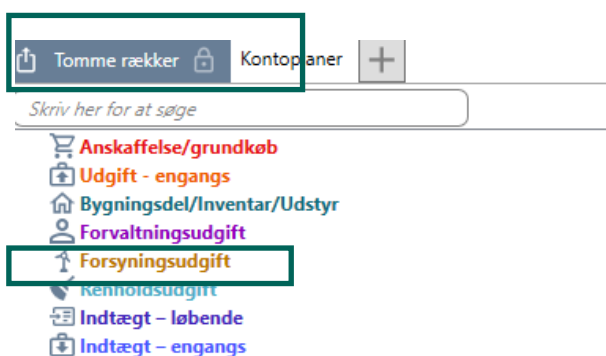
  

Prisudvikling	Prisudvikling generelt	Materiale	Ædeltræ	Nutidsværdi	-1.784.213
BOSSINF	Døre og vinduer	Opgave		Restværdi	107.165
Type					

FIGUR 23: Et eksempel på LCCbyg-inddatering med udskudt investering i 5 år.

## Hvordan kan energibesparelser ved renoveringen medregnes?

Omkostningerne forbundet med energiforbruget i afdelinger kan medregnes i LCCbyg-modellen ved inddatering af "Forsyning"-kontoplanen ift. estimeret eller målt forbrug i afdelingen. SfB's "Forsyning"-kontoplaner omfatter vand, varme og elektricitet. Ved behov for anvendelse af anden type forsyning end disse kan man i menuen vælge "Tomme rækker" (FIGUR 24 og FIGUR 25), hvor der igen vælges "Forsyning". I dette tilfælde skal der skaffes informationer omkring enhedspriser for forbruget til forskel fra "Forsyning" i SfB-menuen, hvor enhedspriserne er angivet. Det er til enhver tid muligt at ændre mængderne og enhedspriserne efter behov.



FIGUR 24: Kontoplaner-interface i LCCbyg – valg af forsyning.

Nyt alternativ						Beregningsperiode: 50		Bruttoareal: 1000		Rente og prisudvikling: Offentlige bygherrer		Tomme rækker		SfB	
Tilføj en beskrivelse af dette alternativ her												Skriv her for at søge			
Tilføj gruppe: +															
Unavngiven gruppe															
		Mængde	Enhedspris (kr)	Sum (kr)	Bemærkning										
	Varme - fjernvarme	1	0,52	0,52	1										
	Forsyning -	1	0,52	0,52	1	fjernvarme									

FIGUR 25: Et eksempel på "Forsyning" ift. SfB og "Tomme rækker". Ved "Tomme rækker" skal enhedsprisen altid angives, og derfor står det med sort i eksemplet.



Ved behov for at sammenligne effekten af energibesparelserne ved forskellige renoveringsalternativer eller i forhold til det nuværende forbrug i boligafdelingen skal "Forsyning" indgå i alle alternativer defineret i LCCbyg-modellen. Forsyningsformen, enhedspriserne og mængderne skal detaljeres ift. hvert alternativ for at kunne udføre sammenligningen. Oprettelsen af Baseline-scenariet i LCCbyg-modellen (kapitel 2) som et alternativ vil tillade en direkte sammenligning af renoveringsalternativerne i den nuværende afdeling. I "Rapporter"-menuen findes data ift. samlede nutidsværdier og omkostninger fordelt på hovedomkostningsgrupper, men også som en isoleret forsyningsomkostning.

## Nye LCCbyg egenskaber, der understøtter totalværdi tilgang

Afsnit 'Hvordan dokumenteres beslutningerne baseret på målsætningskort?' på side 38 introducerer den nye funktion i LCCbyg, der tillader at holde styr på målsætninger i de forskellige renoveringsforslag. På denne måde, har bygherre mulighed for sammenligning af forslagene både kvantitativ (investerings omkostninger, m.m.) og kvalitativt (omfang af de bløde værdier i projektet). Dvs., at det er muligt at skønne i LCCbyg, hvilket renoveringsforslag har størst værdipotentielle uden at regne på totalværdi. Dette kan gøres ved at kigge på vurdering af hvert scenarie ift. opfyldelse af målsætninger. Disse resultater i LCCbyg findes i 'Rapporter' fane, og et eksempel med disse kan ses i TABEL 9.

Beregningen af totalværdi, beskrevet i det følgende kapitel er en tilføjelse, der præciserer værdien af renoveringen kvantitativt i kroner og ører.

## 5. Beregning af totalværdien

Dette kapitel har til formål at forklare, hvad totalværdi er, og hvordan det kan beregnes. Totalværdiberegning kan give konkret vurdering af den totaløkonomiske situation for forskellige renoveringsscenarier, hvor afledte effekter for hvert scenarie er vurderet kvantitativt.

### Hvad er totalværdien?

Totaløkonomiske analyser hviler på et totalomkostningsprincip, hvor alle relevante omkostninger og indtægter er inkluderet i analysen [2]. Det indebærer også de omkostninger og gevinster, der er knyttet til selve bygningen (kvantitative gevinster) og dens evne til at understøtte de behov, som brugerne har (kvalitative gevinster). En totaløkonomisk analyse af renoveringen i en boligafdeling skal derfor også forholde sig til de gevinster, som opstår ved en høj boligkvalitet.

De kvalitative gevinster, som forholder sig til de "bløde værdier" er som regel vanskelige at gøre op og udelades typisk. Derfor kan en totaløkonomisk analyse ofte forveksles med en økonomisk analyse af kun målbare effekter, hvorimod termen *totalværdi* kan bruges til at understrege, at både de kvantitative og kvalitative værdier opgøres i en samlet økonomisk analyse.

Totalværdien af renoveringen i denne publikation skal forstås som en samlet økonomisk analyse af et renoveringsscenarie, der forholder sig til den økonomiske gevinst (på indtægts- og udgiftssiden). Den kan udløses af både de kvalitative og kvantitative forbedringer i afdelingen som følge af opfyldelsen af renoveringsmålsætningerne.

Empirisk data, der kan underbygge og afhjælpe med at kvantificere relationerne imellem kvalitative renoveringstiltag og de økonomiske gevinster, de kan udløse, er ikke fuldt etablerede endnu. Dette betyder, at totalværdiberegningen i første omgang opbygges med udgangspunkt i mangeårige erfaringer, der foreligger i hver boligorganisation ift. kendskab til den lokale situation og beboernes behov og præferencer, viden om problemstillinger, erfaringer med tidligere renoveringer m.m. I totalværdimetoden udtrykkes disse erfaringer i (1) definitionen af målsætninger for renoveringen og (2) afklaring af, hvilken økonomisk forandring forventes der i afdelingen efter renovering. Det betyder, at totalværdiberegningen kan forstås som et ekstra lag til den almindeligt anvendte, totaløkonomiske beregning.

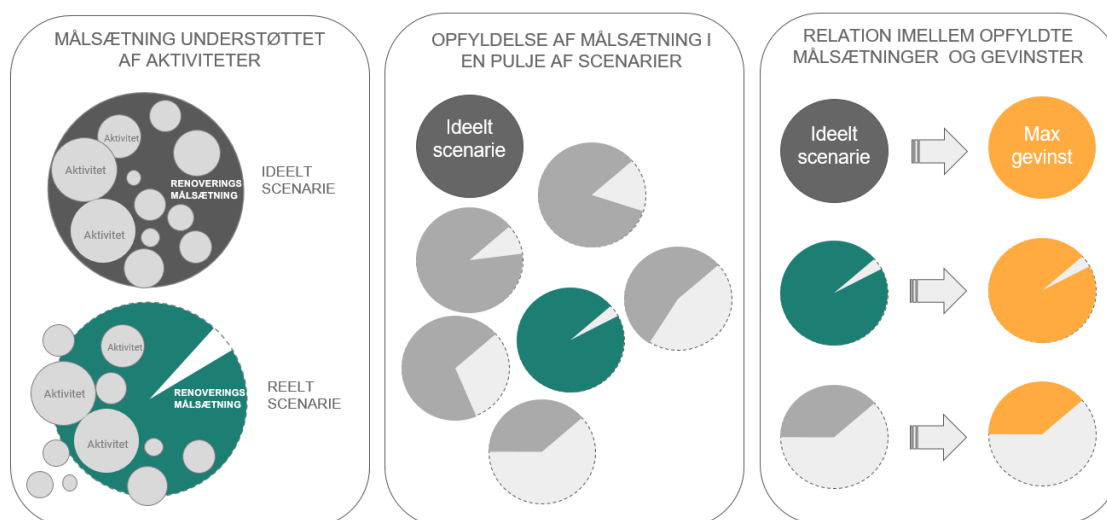
## Hvad er udgangspunktet for beregning af totalværdien?

Det essentielle formål med beregningen af totalværdi er den totaløkonomiske sammenligning af renoveringsscenarier, hvor kvantitative og kvalitative effekter af renoveringen er medregnet.

Kapitel 4 beskriver arbejdet med LCCbyg, hvor de kvantitative effekter kan medregnes (totaløkonomisk analyse). Dernæst skal modellen udvides med de kvalitative effekter for totalværdianalyse.

Dette gøres ved at vurdere, i hvor høj grad renoveringsmålsætninger er opfyldt i en renoveringsforslag og derefter korrigere den potentielle økonomiske gevinst tilsvarende. De korrigerede værdier tilføjes LCCbyg-modellen.

Bestemmelse af den potentielle økonomisk gevinst ved fuldt opfyldte renoveringsmålsætninger er vist i kapitel 3. Dette parameter er et skøn, som beskriver, hvad den maksimale gevinst kan blive for afdelingen (FIGUR 26). Valget af renoveringsløsninger der i høj grad opfylder målsætningerne med renoveringen er derfor afgørende for gevinsten.



FIGUR 26. Relation imellem renoverings aktiviteter, målsætninger og gevinster.

## Hvordan beregnes totalværdien?

Metoden for beregningen af totalværdien er altid ens, hvorimod detaljeringsgraden for beregningerne varierer. Typisk, vil det afhænge af, hvornår i renoveringsprocessen der foretages en totalværdiberegning.

Det generelle forløb for totalværdiberegningen består af følgende skridt:

1. Totalværdien beregnes vha. LCCbyg-software. Der vil ofte blive arbejdet med LCCbyg-modeller af forskellig detaljeringsgrad i løbet af idéudviklings- og projekteringsfasen. Hvis der ikke i forvejen findes en tilfredsstillende LCCbyg-model, skal den bygges for de scenarier, der ønskes undersøgt. Modellen kan bygges som beskrevet i kapitel 2 og 4, samt vha. LCCbyg-hjælpefilen ift. den ønskede detaljeringsgrad i modellen. Modellen kan indeholde samtlige omkostnings- og indtægtsgrupper, der hører til afdelingen.
2. I dette forløb skal brugeren sikre sig, at gevinster vedrørende vedligehold, udskiftning, forsyning og renhold ikke kommer til at tælle dobbelt i totalværdiberegningen. Dette kan ske, fordi økonomiske indikatorer for en succesfuld renovering (se FIGUR 21 på side 43) til dels overlapper med LCCbyg-metoden, der også beregner poster vedrørende vedligehold, udskiftning, forsyning og renhold. Følgende afsnit "LCCbyg-modellen for totalværdiberegningen" giver en praktisk forklaring på dette.
3. Det næste skridt er at tilføje den økonomiske gevinst af de kvalitative værdier af et scenarie til LCCbyg-modellen. Bemærk, at der i metoden skelnes imellem den potentielle, og den korrigerede økonomiske gevinst. *Potentiel gevinst* baseres på et skøn lavet ved projektopstarten (kapitel 3). *Korrigeret gevinst* svarer til den effekt, der er mulig at opnå for et bestemt renoveringsscenarie under de gældende renoveringsmålsætninger. Beregningen af korrigeret gevinst er beskrevet i de følgende afsnit. På side 53 findes der en forklaring på, hvordan den økonomiske effekt tilføjes til LCCbyg-modellen.

## LCCbyg-modellen for totalværdiberegningen

Først evalueres LCCbyg-modellen ift., hvilke omkostningsgrupper der er dækket af beregningen, og hvilke grupper der kan være relevante at tilføje. Medregnede omkostningsgrupper kan findes i "Rapporter"-fanen i tabellen med pengestrømme i beregningsperioden. Det kan f.eks. være udgifter til el og varme eller udgifter til renhold m.m., der skal tilføjes.

Herefter vurderes, hvilke omkostninger fra listen i FIGUR 27, der allerede er medregnet i modellen. Når de er medregnet i LCCbyg-model, betyder det, at den økonomiske effekt, der påvirker tilsvarende økonomiske indikatorer, allerede er inkluderet i modellen og skal trækkes fra den samlede økonomiske effekt.

Fx i LCCbyg-modeller fra de tidlige faser i processen kalkuleres der som regel på et overordnet niveau svarende til årsmkostninger til anskaffelse, vedligeholdelse og udskiftning. Det betyder, at den økonomiske gevinst ved "Almindelig vedligeholdelse" og "Planlagt periodisk vedligeholdelse" skal udgå eller skal reguleres (markeret med rød i FIGUR 27). Beslutning om denne regulering af gevinster træffes specifikt for hvert projekt.

<b>OFFENTLIGE OG ANDRE FASTE UDGIFTER</b>
✓ Vandafgift
✓ Afdelingens energiforbrug:
✓ 1. El og varme til fællesarealer
✓ 2. El og varme til ungdomsboliger
✓ 3. Målerpasning m.v.
<b>VARIABLE UDGIFTER I ALT</b>
✓ Renholdelse
✗ <b>Almindelig vedligeholdelse</b>
✓ Særlige aktiviteter:
✓ Udgift pga manglende dækning ift. Drift af fælles vaskeri
✓ Udgift pga manglende dækning ift. Drift af fælles faciliteter
✓ Udgift pga manglende dækning ift. Drift af selskabslokaler
<b>HENLÆGGELSER</b>
✗ <b>Planlagt og periodisk vedligeholdelse og fornyelser</b>
✓ Istandsættelse ved fraflytning. A-ordning
✓ Istandsættelse ved fraflytning. B-ordning :
✓ 1. Fælleskonto 403
✓ 2. Indvendig vedligeholdelse
<b>EKSTRAORDINÆR UDGIFTER</b>
✓ 1. Tab ved ledighed
✓ 1. Tab ved fraflytninger

FIGUR 27. Samtlige økonomiske indikatorer. Forklaring til rød farve angivet i teksten.

## Hvordan beregnes den korregerede økonomiske gevinst?

I FIGUR 28 vises et eksempel med skøn af den økonomiske gevinst (den potentielle gevinst) af en succesfuld renovering fordelt på de forskellige indikatorer. I samme figur, findes der en korregeret værdi, som er afhængig af, hvilket renoveringsscenarie der er undersøgt. Positiv værdi svarer til gevinst, og negativ værdi svarer til det modsatte.

Beregningen af korregeret gevinst kræver viden om, i hvor høj grad renoveringsmålsætninger bliver opfyldt, hvis dette specifikke scenarie bliver valgt som renoveringsløsning. I afsnittet, på side 38, er der forklaret, hvordan der kan holdes styr på de opsatte målsætninger. Nu skal denne information bruges til at korrigere gevinster. Brugeren skal finde frem til LCCbyg-resultater, svarende til dem vist i FIGUR 19, og derefter vurdere i hvor høj grad det specifikke scenarie lever op til samtlige målsætninger i projektet. I eksempel i FIGUR 28, har brugeren vurderet, at det omtalte scenarie besvarer ca. 80% af samtlige opsatte målsætninger. Dermed korrigeres den potentielle økonomiske gevinst med 20% reduktion på alle poster.

Der bør nævnes, at brugeren kan vælge at korrigere gevinsten på en anden måde ved at bruge fornuft og vurdere, hvilke indikatorer bliver eller ikke bliver påvirket under det specifikke scenarie.

		Reference regnskabs år:	80% opnået målsætninger
		2011	
		Potentielt effekt, kr pr. m <sup>2</sup> :	Korrigeret effekt, kr pr.m <sup>2</sup>
<b>OFFENTLIGE OG ANDRE FASTE UDGIFTER</b>			
Vandafgift	konto 5107.000	0 kr.	0 kr.
Afdelingens energiforbrug:			
1. El og varme til fællesarealer	konto 5111.010	9 kr.	7 kr.
2. El og varme til ungdomsboliger	konto 5111.020	0 kr.	0 kr.
3. Målerpasning m.v.	konto 5111.030	-8 kr.	-6 kr.
<b>VARIABLE UDGIFTER I ALT</b>			
Renholdelse	konto 5114.000	10 kr.	8 kr.
Almindelig vedligeholdelse	konto 5115.000	4 kr.	3 kr.
Særlige aktiviteter:			
Udgift pga manglende dækning ift. Drift af fælles vaskeri	konto 5118.010 -konto 5203.020	8 kr.	6 kr.
Udgift pga manglende dækning ift. Drift af fælles faciliteter	konto 5118.020 -konto 5203.030	0 kr.	0 kr.
Udgift pga manglende dækning ift. Drift af selskabslokaler	konto 5118.030 -konto 5203.040	0 kr.	0 kr.
<b>HENLÆGGELSER</b>			
Planlagt og periodisk vedligeholdelse og fornyelser	konto 5120.000	78 kr.	63 kr.
Istandsættelse ved fraflytning. A-ordning	konto 5121.000	1 kr.	1 kr.
Istandsættelse ved fraflytning. B-ordning :			
1. Fælleskonto 403	konto 5122.010	0 kr.	0 kr.
2. Indvendig vedligeholdelse	konto 5122.020	0 kr.	0 kr.
<b>EKSTRAORDINÆR UDGIFTER</b>			
1. Tab ved ledighed	konto 5129.010	348 kr.	282 kr.
1. Tab ved fraflytninger	konto 5130.010	25 kr.	20 kr.
<b>SUM</b>		<b>475 kr.</b>	<b>384 kr.</b>

**FIGUR 28.** Eksempel på en potentiel økonomisk effekt af renoveringen og en realiserbar effekt for et scenarie med 81 % i potentiel værdi.

I tilfælde af, at nogle af indikatorerne udgår af beregningen, som beskrevet i forrige afsnit, rettes den endelige økonomiske gevinst tilsvarende. Hvis "Almindelig vedligeholdelse" og "Planlagt periodisk vedligeholdelse" udgår, gør følgende beregning af den potentielle økonomiske gevinst sig gældende for eksemplet i FIGUR 28:

$$475 - 4 - 78 = 393 \text{ kr pr. m}^2 - \text{potentielle gevinst}$$

$$384 - 3 - 63 = 318 \text{ kr pr. m}^2 - \text{korrigeret gevinst}$$

## Hvordan tilføjes den økonomiske gevinst af renoveringen i LCCbyg-modellen?

Når den økonomiske gevinst af renovering er beregnet for et scenarie, kan den inddateres i en forberedt LCCbyg-model. Der bør nævnes, at økonomisk gevinst ikke kan betragtes som en indtægt, for det er det ikke. Gevinsten ligger i reduktion af bestemte udgifter. Derfor skal de relevante udgifts konti i modellen justeres, svarende til de poster, der er inkluderet i FIGUR 28. Mængden angives i m<sup>2</sup>, som svarer til bruttoarealet i afdelingen, og enhedsprisen bør være:

- En potentiel gevinst af renoveringen, i kr. pr. m<sup>2</sup>, hvis der ønskes at beregne det bedst mulig udfald i afdelingens økonomi.
- En korrigeret gevinst af renoveringen, i kr. pr. m<sup>2</sup>, hvis der ønskes at beregne udfaldet i afdelingens økonomi for et bestemt scenarie.

Som udgangspunkt skal gevinster først udløses 5 år efter renoveringen, men andet udvikling kan også undersøges i modellen. Det kan fx være en undersøgelse af, hvordan økonomien vil se ud, hvis den økonomiske gevinst af renoveringen vil være mindre, eller hvis dette forekommer senere end 5 år efter renoveringen. Dvs., at disse analyser kan give et indtryk af robusthed af et renoveringsløsning.

Der foreligger endnu ikke viden om, hvor længe disse økonomiske effekter varer og hvornår de opstår, og derfor bør bygherren selv tage stilling til dette. Som mulighed kan der oprettes flere rækker med løbende udgifter, hvor den økonomiske gevinst reduceres med f.eks. 30 % efter 15 år for at vurdere flere forskellige udviklingsmuligheder i afdelingen. Eksempel for hvordan det kan gøres i praksis findes på side 69.

## Eksempel

Dette kapitel består af 5 afsnit. Første afsnit beskriver et eksempel af en boligafdeling, der skal renoveres, hvor de resterende afsnit har til formål at vise, hvordan delelementer af totalværdimetoden kan anvendes i en renoveringsproces.

### Beskrivelse af boligafdelingen

*Dette eksempel er ikke et eksisterende projekt, men en kombination af de karakteristiske træk, som er set ved gennemgangen af helhedsplaner i REBUS-regi.*

Boligafdelingen består af 24 parcelhuse med tilsvarende antal boliger, og der er en stor have tilknyttet hver bolig. Der er et fælleshus, som hører til afdelingen, men kun få rum i bygningen kan anvendes pga. skader. Boligafdelingen har en attraktiv beliggenhed centralt i en mindre by. Boligafdelingen er meget attraktiv og har ikke nævneværdige, sociale udfordringer.

Boligafdelingen er bygget i 1961 og har været igennem en mindre renovering i 1998.

Teknisk set er boligafdelingen præget af slid, men har også alvorlige skader, hvis udbedring kræver store udgifter til udskiftning og fornyelse. Flere huse er tæt på utidssvarende stand og vil ikke kunne udlejes inden for nærmeste fremtid. Omfanget af løbende reparationer er stigende og er ikke holdbart på langt sigt. Bl.a. forventes der følgende kritiske udbedringer inden for de næste få år:

- Vandskader og skimmel ved indgangsdøre og skadet trægulv pga. manglende fuger under døre.
- Slidte og utætte tagrender, der har haft behov for udbedring i et stykke tid, og som har resulteret i store skader på murværk, som forværres løbende.
- 2 boliger har alvorlige sætningsskader med risiko for radon og fugt.
- Der er flere defekte målere, som skal skiftes.
- Rampen på fællesarealet er skadet og afspærret for brug.
- Adskillelige bygningsdele og elementer går jævnlige i stykker (toiletter, køkkeninventar, vandhaner, dørhåndtag, fodlister mm.).

Murværket er formur af mursten og en bagmur af letbeton, soklen er også i beton. Både hulmur og sokkel er uisolereet. Taget er lavet af en gitterspærskonstruktion med lægter og eternitplader. Vinduerne er udskiftet i 1998 til trævinduer. Gulvet er opbygget med 20 cm sand, 8 cm grov beton og strøkonstruktion med 50 mm isolering.



Renoveringsprocessen for dette eksempel befinder sig i initialfasen, hvor der ikke er lavet en endelig beslutning om, hvorvidt afdelingen skal renoveres.

## Anvendelsen af LCCbyg Baseline.

LCCbyg Baseline anvendes til at analysere afdelingens økonomi inden for de kommende år for at vurdere behovet for renovering og skal hjælpe med at give en indikation af afdelingens fremtidig økonomi, hvis der ikke renoveres.

Der er lavet en simpel inddatering af udgifter og indtægter i modellen, og de er sat i grupper ift. diverse regnskabskonti svarende til TABEL 4, og inddateringen er vist i FIGUR 29. Kontoplanerne i LCCbyg for dette eksempel er angivet i tabellen. Mængder indgår som bruttoareal af boligafdeling på 2217 m<sup>2</sup>.

Konto	Indhold	DKK/m <sup>2</sup> pr. år	Anvendt kontoplan i LCCbyg
	<b>ORDINÆR DRIFT</b>		
5105.900	Nettokapitaludgifter (beboerbetaling)	26	Løbende udgift
	<b>OFFENTLIGE OG ANDRE FASTE UDGIFTER</b>		
5111.100	Afdelingens energiforbrug i alt	43	Forsyningsudgift
5113.900-5111.100	Samlet udgift - Afdelingens energiforbrug i alt	160 (203-43)	Løbende udgift
	<b>VARIABLE UDGIFTER</b>		
5114.000	Renholdelse	94	Renholdsudgift
5115.000	Alm. vedligeholdelse	21	Bygningsdel
5118.010-5203.020	Udgifter i forbindelse med særlige aktiviteter, i.e. Udgift pga. manglende dækning ift. Drift af fælles vaskeri	0	Løbende udgift
	<b>HENLÆGGELSER</b>		
5124.800	Samlede henlæggelser	181	Løbende udgift
	<b>EKSTRAORDINÆRE UDGIFTER</b>		
5137.000	Ekstraordinære udgifter i alt	18	Løbende udgift
	Andre specifikt udvalgte konti (ved behov)	0	
5140.020	Årets overskud anvendes til: 2. Overført til opsamlet resultat	0	
5203.900	<b>ORDINÆRE INDTÆGTER</b>	543	Løbende indtægter
5208.000	<b>EKSTRAORDINÆRE INDTÆGTER</b>	0	

TABEL 5. Regnskabsdata til simpel inddatering i eksemplet.

Ordinær drift

Offentlige of andre faste

Gruppeegenskaber

Vedligeholdelsesinterval: 1 Medregnes fra år: 0  
Udskiftningsinterval: Udgår/fjernes i år: 50

	Mængde	Enhed	Enhedspris (kr)	Sum (kr)	Beskrivelse
Afdelingens energiforbrug i alt	2.217		43	95.331	konto 5111.100
Løbende udgift	2.217		160	354.720	konto 5113.900-5111.100

Variable

Gruppeegenskaber

Vedligeholdelsesinterval: 1 Medregnes fra år: 0  
Udskiftningsinterval: Udgår/fjernes i år: 50

	Mængde	Enhed	Enhedspris (kr)	Sum (kr)	Beskrivelse
Renholdsudgift	2.217		94	208.398	konto 5114.000
Bygningsdel/Inventar/Udstyr	2.217				konto 5115.000

Prisudvikling Prisudvikling generelt

BOSSINF  
Type

Materiale  
Opgave

Nutidsværdi -540  
Restværdi 0  
kg CO<sub>2</sub>-ækv.

Skriv evt. kommentar her

	%	Kr./gang	Interval (år)	Levetid (år)	Startår	Slutår	Beskrivelse
Generelt					0	50	
Vedligehold		21	1		1	50	
Udskiftning	100					50	

Henlæggesler

Ekstraordinær

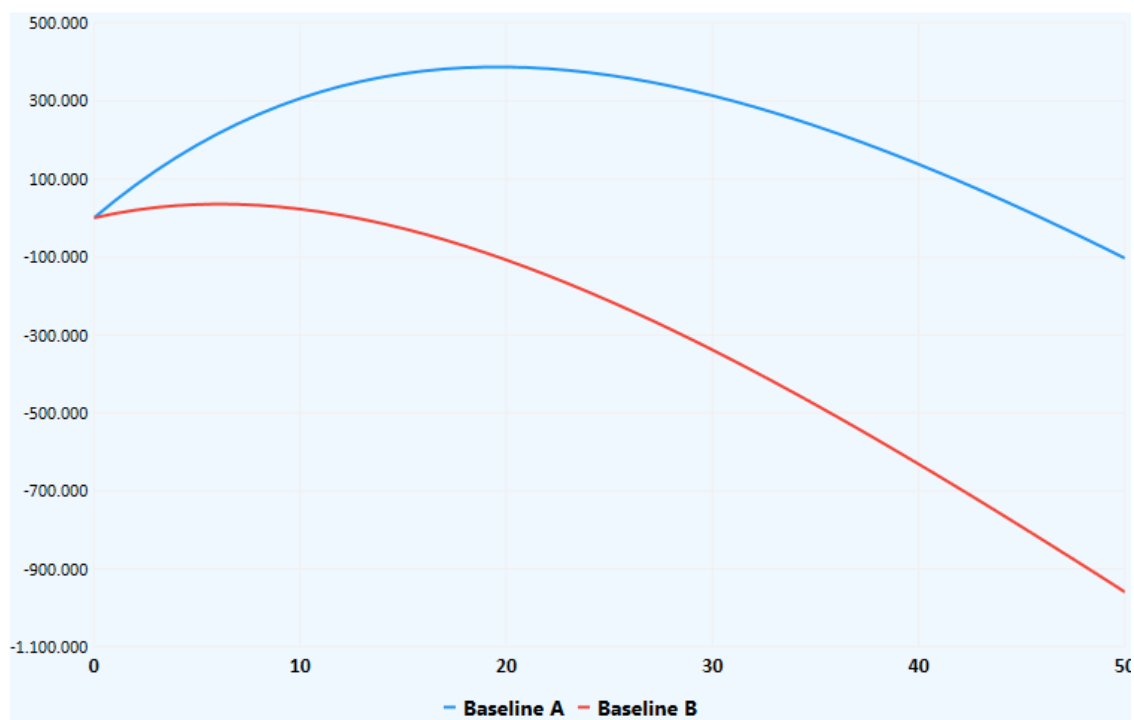
Indtægter

FIGUR 29. Simpel inddatering af LCCbyg Baseline-model for en boligafdeling.

I FIGUR 30, Baseline A, ses der et eksempel på resultatet af LCCbyg Baseline-beregningen for denne boligafdeling. Figuren viser udviklingen af nutidsværdien uden restværdi. Baseline-beregningen illustrerer den negative udvikling i afdelingens økonomi efter 20 år, hvis situationen forbliver uændret.

Denne beregning ser bort fra de udgifter, som for eksempel er dækket af dispositionsfonden ift. tab ved ledighed og fraflytninger (konto 5129.020 og konto 5130.025) eller de udgifter, der kan forekomme i forbindelse med manglende dækning ift. drift af fælles vaskeri (konto 5118.010 - konto 5203.020), m.m. Derudover indeholder denne beregning visse usikkerheder ift. fremtidige udgifter/indtægter i afdelingen. Blandt andet er antagelsen om lav tomgang og fraflytning under diskussion pga. afdelingens dårlig fysiske stand. Derfor laves der en alternativ beregning med en mere realistisk prognose ift. tomgang, m.m. Der tilføjes følgende udgifter til LCCbyg-modellen, som er baseret på tidligere erfaringer hos boligorganisation, og resultat af disse ændringer kan ses i FIGUR 30, som Baseline B:

- Udgifter i forbindelse med manglende dækning ift. drift af fælles vaskeri – 8 Kr./m<sup>2</sup> pr. år
- Tab ved ledighed og fraflytninger 7 Kr./m<sup>2</sup> pr. år
- Stigning af udgifter til alm. vedligeholdelse med 2 Kr./m<sup>2</sup> pr. år



**FIGUR 30.** LCCbyg Baseline-beregning, som opsummeret nutidsværdi over 50 år (uden restværdi). Baseline A og Baseline B er beskrevet i teksten overfor.

*Note: der anbefales at udføre Baseline-beregningen med forskellige prognoser ift. indtægter og udgifter i de kommende år for et billede af sandsynligt udvikling i afdelingen uden, at der bliver foretaget renovering. Det er fordelagtigt at involvere en person med dybdegående kendskab til afdelingens økonomi.*

Det ønskes at undersøge afdelingens økonomi ift. kritiske udbedringer af nogle bygningsdele, hvis renoveringen bliver stemt ned. Det skal være med til at tydeliggøre, om der er behov for renovering.

Der oprettes et 'Alternativ' i LCCbyg-modellen, hvor de kommende, kritiske reparationer/udskiftninger medregnes og dækker udbedringen af de fornævnte skader. I Tabel 6 ses en liste med udbedringer, samt prisen, som er baseret på et håndværkertilbud på opgaverne. Inddateringen af LCCbyg-modellen svarende til disse aktiviteter ses i Figur 31, og resultater er optegnet i Figur 32. Det bør nævnes, at kritiske indgreb er fordelt på de kommende 7 år.

Kritisk udbedring	Mængde	Enhed	Enhedspris (kr.)
Udbedring af vandskader pga. manglende fuger under døre	4	stk.	8200
Gulvreparation pga. vandskader	4	stk.	9600
Reparation af murværk	85	m <sup>2</sup>	2450
Udskiftning af gamle målere	24	stk.	660
Reparation af tagrender og nedløb	1	stk.	35200
Ny rampe	1	stk.	27900

TABEL 6. Forventede, kritiske reparationer.

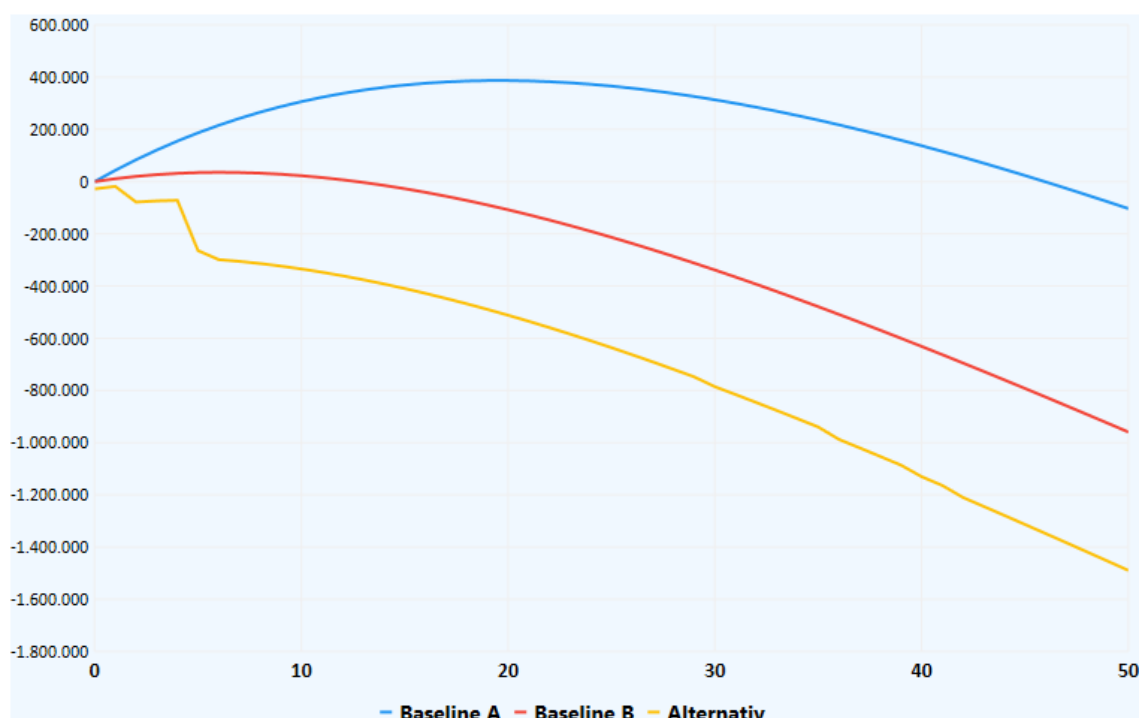
>	Ordinær drift	
>	Offentlige og andre faste udgifter	
>	Variable udgifter	
>	Henlæggelser	
>	Ekstraordinær udgifter	
>	Indtægter	
▼	Kritiske udbedringer	

Gruppeegenskaber
 

Vedligeholdelsesinterval:  Medregnes fra år:   
 Udskiftningsinterval:  Udgår/fjernes i år:

		Mængde	Enhed	Enhedspris (kr)	Sum (kr)	Beskrivelse	
>	3.31.2  Døre, ydervægge Konstruktionstræ	4	stk ▼	8.200	32.800	Udbedring af vandskader på	
>	3.33.1  Opbyggede gulve Lamineret træ og finér	4	stk ▼	9.600	38.400	Gulvreparation pga. vandska	
>	2.21.3  Ydervægge Tegl	85	m2 ▼	2.450	208.250	Murværk reparation	
>	..79  Inventar og udstyr	24	stk ▼	660	15.840	Udskiftning af gamle målere	
>	5.52.4  Tagrender og nedløb Plast og skumplast	1	m2 ▼	35.200	35.200	Reparation af agrender og n	
>	4.40.6  Trapper og ramper i terræn, overflader Asfalt	1	m2 ▼	27.900	27.900	Ny rampe	

FIGUR 31. Et eksempel på simpel inddatering for en boligafdeling udvidet med kritiske reparationer.



FIGUR 32. LCCbyg Baseline-beregning for et eksempel udvidet med kritiske reparationer.

Alternativ i FIGUR 32 indeholder investeringer ift. kritiske reparationer og resterende udgifter/indtægter, svarende til Baseline B. Med dette udfald forventes der endnu større stigning af husleje for at finansiere disse forbedringer og for at dække de fortsat høje driftsudgifter. For et mere retvisende billede skal fremtidige udgifter ift. løbende vedligeholdelse for de reparerede bygningsdele reduceres tilsvarende.

Med analyse af Baseline-beregningen og driftserfaringerne fra afdelingsbestyrelsen besluttet der at opprioritere denne afdeling til renovering. Det næste skridt ville være at indgå i forberedelsesfasen, hvor selve processen kan planlægges og besluttet, og viden om støtte- og finansieringsmuligheder kan indhentes mv.

## Anvendelsen af målsætningskort

Eksemplet fortsætter fra det tidspunkt, hvor afdelingsbestyrelsen, boligorganisationen og kommunen er blevet enige om at arbejde videre med mulighederne for renoveringen af denne afdeling. Styregruppen er dannet og skal i gang med at skabe sig et overblik over projektets samlede forløb og finansieringsmuligheder. Dette svarer til forberedelsesfasen eller begyndelsen af ideudviklingsfase, hvor der er behov for afklaring af overordnede målsætninger for renoveringen.

Her angives to forløb, der beskriver beslutningen om, i hvilke rammer projektet skal udvikles: forløb med og uden anvendelsen af målsætningskort.

**Forløb 1:** Uden anvendelse af målsætningskort diskuteres vigtige problemstillinger med delvis enighed om at arbejde med følgende problemstillinger:

- Mange af beboerne har boet i afdelingen i mange år og er i den alder, hvor behov for tilgængelighed anses for at være stigende. Derudover er der god mulighed for at opnå støtte til det fra LBF. Derfor ønskes der større adgangsmæssig tilgængelighed i form af ramper. Dertil ønskes der at skabe mere tidssvarende tilgængelighed i nogle boliger.
- To boliger skal rives ned pga. alvorlige bygningsskader, og i stedet skal der bygges 6 mindre boliger for at opnå større diversitet i afdelingen.
- De eksisterende skader skal repareres.
- Køkkeninventar skal fornyes.
- Der skal fokuseres på miljøforbedrende foranstaltninger.
- Der skal iværksættes energibesparende foranstaltninger.

**Forløb 2:** Her anvendes målsætningskortet. Indholdet af valgmulighederne drøftes ift. de ønskede outputs og der afkrydses, hvilke aktiviteter der er kritisk nødvendige at gennemføre. Nødvendige, kritiske udbedringer vælges af styregruppen, der primært forholder sig til de eksisterende skader i boliger:

- Tætning af samlinger omkring vinduer og døre
- Udbedring af fugtskader

De ønskede udbedringer ift. energiforbedringer og lignende vælges ikke. Valg af for mange kritiske udbedringer reducerer puljen med renoveringsløsninger og kan være med til at nedsætte den samlede totalværdi af renoveringen.

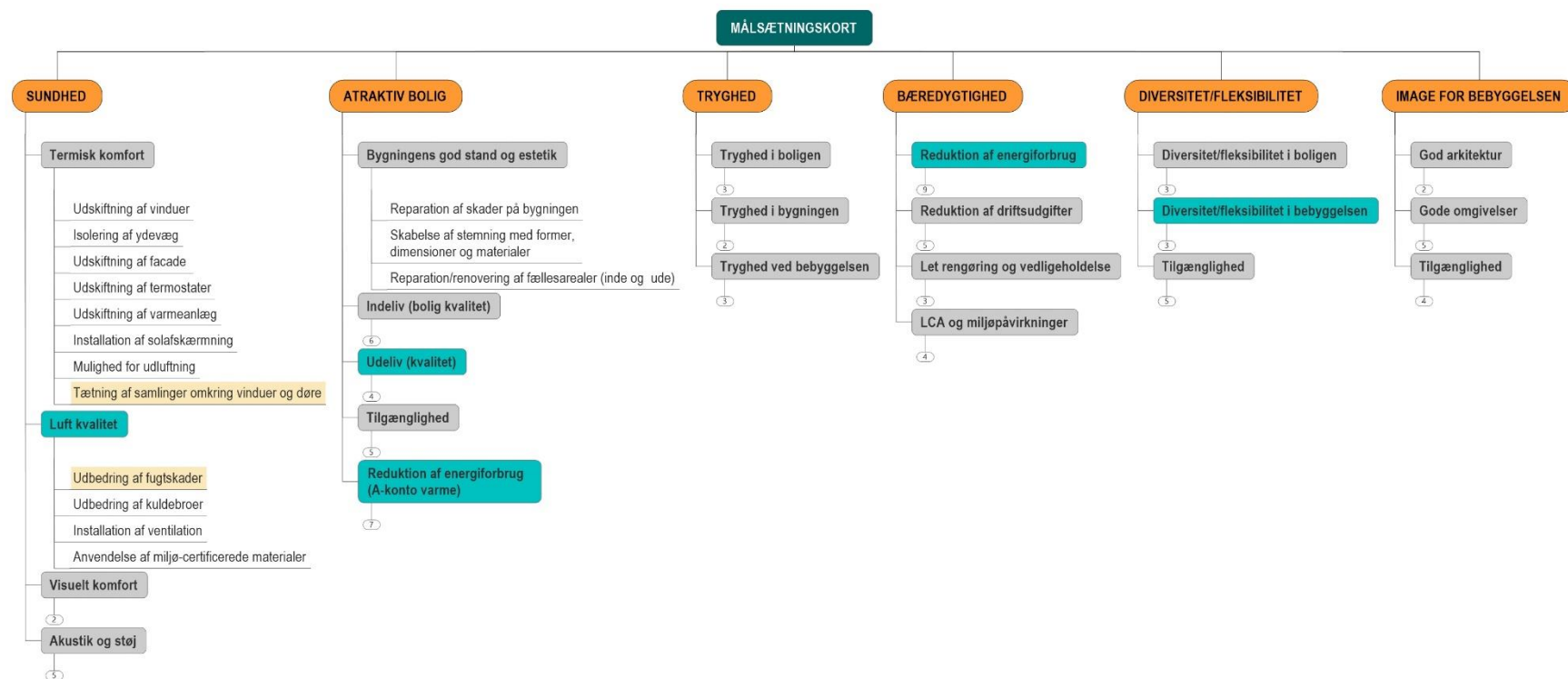
Resultatet af den indledende afkrydsning af ønskede renoveringstiltag ses i FIGUR 33, hvor kritiske tiltag er markeret med gul og ønskede outputs er highlightet med en REBUS-grøn farve.

Den følgende analyse af den indledende afkrydsning i dette eksempel leder op til, at de fleste aktiviteter ligger inden for de første to målsætninger: sundhed og attraktiv bolig. Ved analysen af FIGUR 33 vurderer styrgruppen, at indsats ift. reduktionen af energiforbruget i afdelingen, kan skabe flere positive resultater, også ift. termisk og atmosfærisk komfort, ved isolering af ydervægge, installation af ventilation m.m. Der besluttet, at det vil være oplagt for styregruppen at vælge sundhed som en af de overordnede målsætninger i renoveringen. Beslutningen vedrørende attraktiv bolig og fleksibilitet, som supplerende målsætninger, er endnu ikke truffet.

Dialogen fortsætter i forhold til de ideer, ønsker og bekymringer, der er endnu ikke udtrykt i FIGUR 33. Iblandt diskussionsemner er der følgende:

- Bør der overvejes flere forbedringer ift. tryghed?
- Køkkener er slidte og ønskes udskiftet.
- Hvordan afspejler FIGUR 33 de fokusområder som LBF har?

Styregruppen gennemgår notater fra bestyrelsesmøder for at undersøge problemstillinger ift. tryghed og vurderer, at der ikke er reelle problemer med tryghed i afdelingen. Efter tilsvarende gennemgang af tilstandsrapporter, vælges der at tilføje indeliv forbedringer, som output af projektet. LBF fokusområder gennemgås, og der vurderes, at forbedringer af luftkvalitet hører til LBF fokusområder, som vælges til.



FIGUR 33. Det initiale resultat af dialogen i styregruppen med målsætningskortet.



Dialogen med målsætningskortet fortsætter så længe, at mulighederne for renoveringen er grundigt diskuteret og til sidst kan omsættes til målsætningskort. Styregruppen har bl.a. analyseret på mulighederne for at forbedre sundheden endnu mere ved også at lave en indsats ift. det termiske indeklime eller ved at forstærke målsætningen om attraktiv bolig ved at arbejde mere med tilgængeligheden, indelivet og andre relevante outputs.

Til sidst beslutter styregruppen sig til at arbejde med sundhed og attraktiv bolig som de overordnede målsætninger i projektet. Dette valg skyldes primært det byggetekniske behov for renovering i omtalte afdeling. Siden boligafdelingen er meget præget af fugtskader og er dårligt isoleret, prioriteres sundhed som værende meget vigtigt. Attraktiv bolig er valgt til at være mindre vigtig, da afdelingen i forvejen er meget attraktiv. Alligevel vurderes det essentielt, at afdelingen bibeholder sin attraktivitet, også i forhold til at tiltrække nye og yngre beboere i fremtiden.

Dialog afsluttes ved valg af følgende outputs, der skal understøtte de overordnede mål med projektet. Rækkefølgen for dem definerer deres betydning for projektet, hvor de vigtigste er nævnt først:

- Luftkvalitet, der styrker Sundhed.
- Reduktion af energiforbrug, der styrker Attraktiv bolig og Bærdygtighed.
- Termisk komfort, der styrker Sundhed.
- Indeliv (boligkvalitet), der styrker Attraktiv bolig.
- Bygningens fremtoning, der styrker Attraktiv bolig.
- Diversitet og fleksibilitet i bebyggelsen, der styrker mål om Diversitet/Fleksibilitet Udeliv (kvalitet), der styrker Attraktiv bolig.

Ved at kigge tilbage på de to forløb, der er beskrevet i dette eksempel, bør der lægges mærke til de to meget forskellige resultater. I forløb 1 er der truffet valg om, hvad der skal renoveres, hvorimod der i forløb 2 er defineret klare rammer for renoveringen med mange løsningsmuligheder samt et klart billede af prioriteringerne inden for disse rammer.

Dette eksempel har ikke til formål at vurdere, hvor rigtige de beskrevne beslutninger er, men at illustrere mulighederne for argumentation og valg af renoveringsrammer vha. målsætningskortet. Hertil hører også afklaringen af ambitioner og forventninger til renoveringsresultaterne samt muligheden for at kontrollere resultaterne ved afslutningen af renoveringen.

Resultatet af arbejdet med målsætningskortet kan anvendes som en stærk base for formidlingen af renoveringstilgangen til beboerne. I det valgte eksempel har styregruppen planer om at formidle renoveringstilgang, der sætter sundhed og boligattraktivitet i fokus, hvor der skal arbejdes med forbedring af termisk og atmosfærisk indeklime.

Når rammerne og retningen for renoveringen er opsat, diskuteres forventningerne til resultaterne af renoveringen. Disse vurderes ift. de økonomiske indikatorer med udgangspunkt i udgifter, der er medregnet i Baseline B (FIGUR 30). Styregruppen har været i dialog med regnskabsafdelingen og har vurderet, at der kan forventes ændring i økonomiske indikatorer efter en succesfuld renovering, som er udtrykket i FIGUR 34 og angivet i % ift. regnskabstal for et

referenceår. For eksempel vurderes der, at udgifter til Målepasning (konto 5111.030) forbliver uændret og derfor sat til 0%, samt forventes der reduktion af tab ved ledighed med 90%.

Som næste skridt i eksemplet har styregruppen lavet et udkast til budgettet med udgangspunkt i de valgte målsætninger og er i gang med at forberede et orienteringsmøde for beboerne, hvor de valgte målsætninger og forslag til renoveringsalternativer skal diskuteres.

		Forventet ændring ift. Referenceår, %	Regnskabstal kr pr. m <sup>2</sup>	Potentielt effekt kr pr. m <sup>2</sup>
<b>OFFENTLIGE OG ANDRE FASTE UDGIFTER</b>				
Vandafgift	konto 5107.000	0%	0 kr.	0 kr.
Afdelingens energiforbrug:				
1. El og varme til fællesarealer	konto 5111.010	30%	35 kr.	11 kr.
2. El og varme til ungdomsboliger	konto 5111.020	0%	0 kr.	0 kr.
3. Målepasning m.v.	konto 5111.030	0%	8 kr.	0 kr.
<b>VARIABLE UDGIFTER I ALT</b>				
Renholdelse	konto 5114.000	10%	94 kr.	9 kr.
Almindelig vedligeholdelse	konto 5115.000	25%	23 kr.	6 kr.
Særlige aktiviteter:				
Udgift pga manglende dækning ift. Drift af fælles vaskeri	konto 5118.010 -konto 5203.020	100%	8 kr.	8 kr.
Udgift pga manglende dækning ift. Drift af fælles faciliteter	konto 5118.020 -konto 5203.030	0%	0 kr.	0 kr.
Udgift pga manglende dækning ift. Drift af selskabslokaler	konto 5118.030 -konto 5203.040	0%	0 kr.	0 kr.
<b>HENLÆGGELSER</b>				
Planlagt og periodisk vedligeholdelse og fornyelser	konto 5120.000	35%	120 kr.	42 kr.
Istandsættelse ved fraflytning. A-ordning	konto 5121.000	70%	14 kr.	10 kr.
Istandsættelse ved fraflytning. B-ordning :				
1. Fælleskonto 403	konto 5122.010	0%	0 kr.	0 kr.
2. Indvendig vedligeholdelse	konto 5122.020	0%	0 kr.	0 kr.
<b>EKSTRAORDINÆR UDGIFTER</b>				
1. Tab ved ledighed	konto 5129.010	90%	7 kr.	6 kr.
1. Tab ved fraflytninger	konto 5130.010	90%	18 kr.	16 kr.
SUM				
			SUM:	108 kr.

**FIGUR 34.** Skøn af den potentielle økonomiske gevinst af renoveringen ved opfyldte renoveringsmålsætninger i eksemplet.

Forberedelsen til mødet med beboere kræver konkretisering af omkostningerne og aktiviteter, især i forhold til boligattraktivitet, der har stort interesse for beboere. Derfor er næste skridt i processen at udarbejde renoveringsforslag.

## Anvendelsen af LCCbyg

Siden arbejdet med Målsætningskort i forrige afsnit, har projektgruppen diskuteret mange løsningsforslag. Nogle af disse forslag anvendes i dette eksempel. Formålet med denne del af eksemplet er ikke at analysere beslutninger, der bliver truffet af projektgruppen, men for at vise, hvordan LCCbyg kan anvendes aktivt til at sammenligne renoveringsscenarier for at understøtte beslutningerne, og til at vise brugbarhed af LCCbyg's egenskaber. Det betyder også, at denne afsnit ikke har en bestemt tilknytning til den ene eller den anden fase i renoveringsprocessen.

Vurderingen af behovet for nedrivning af 2 boliger med sætningsskader er udtaget af dette eksempel.

Scenarie 1. I dette scenarie vælges der at bibeholde de eksisterende vinduer og udskyde denne investering til om 10 år. Følgende aktiviteter indgår i beregningerne:

Energirenoveringen af murværk og udbedring af eksisterende skader:

- Demontering af skadet formur og montage af ny
- Isolering af hulmur
- Tætning af samlinger omkring vinduer og døre
- Udbedring af vandskader pga. manglende fuger under døre

Renovering af tag og udbedring af byggefejl vedr. tag afløb:

- Demontering af tagbeklædning
- Ny tagbeklædning
- Efterisolering af lofter
- Ændring af udhæng og genmontering af tagrender og nedløb

Tekniske udbedringer:

- Installation af mekanisk ventilation med varmegenvinding

Tilgængelighed:

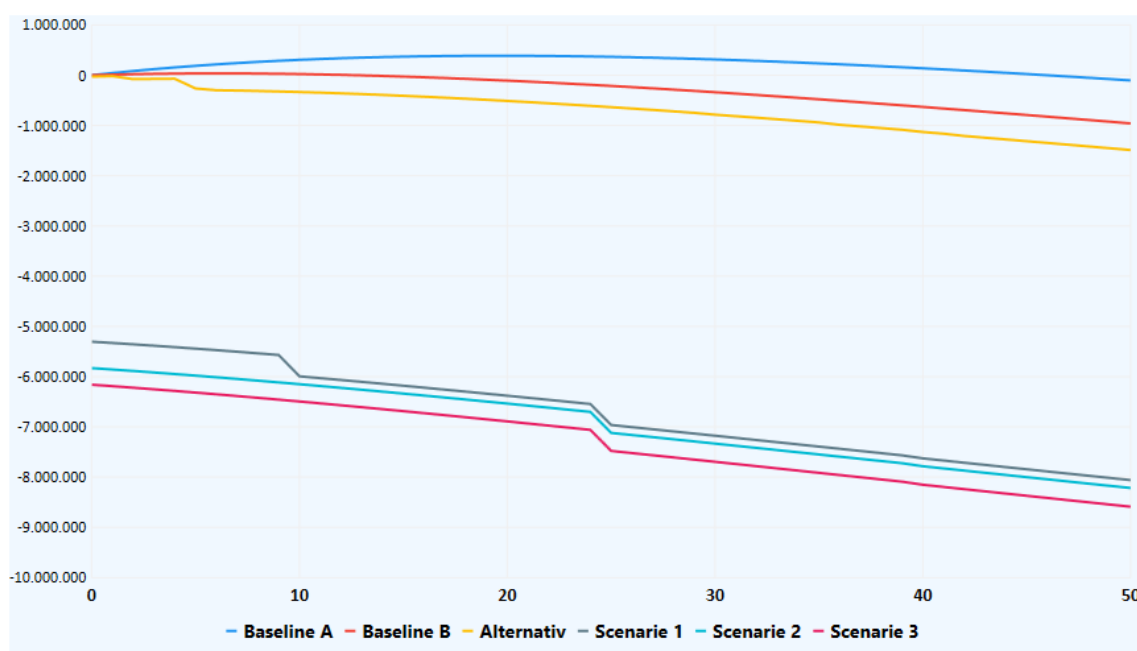
- Etablering af niveaufri adgang i 30 % af boligerne
- Ændring og modernisering af køkken og bad, øget tilgængelighed i 30 % af boligerne
- Ændring og modernisering af køkken og bad i resterende boliger
- Nyt gulv i køkken (ujævnt træ skiftes til skridsikre klinker)

I Scenarie 2 undersøges muligheden for udskiftning af vinduer i forbindelse med renoveringen. Flere af de eksisterende vinduer kan ikke åbnes tilstrækkeligt for at fremme naturlig ventilation og er til store gene for beboere.

Scenarie 3 ønskes der at undersøge muligheden for at udskifte alle vinduer i forbindelse med renoveringen og at montere flere vinduer og døre i køkkenet, der giver mere lys og adgang til terrasseområdet.

Den totaløkonomiske analyse i dette eksempel udføres med udgangspunkt i Baseline B model og med formål om at vurdere totaløkonomi ved renovering. Projektgruppen vurderer, at energibesparelsen ikke skal tages i betragtning i denne beregning. Argumentet er, at disse udgifter ligger hos beboerne og ikke påvirker afdelingens økonomi signifikant. Til gengæld, kan energibesparelser indgå i totalværdiberegning, som er forklaret i det næste afsnit. Samtidigt kan der laves et estimat af energibesparelser per beboelse for at kunne orientere beboerne om potentielle fordele ved renoveringen.

Resultat af beregningen ses i FIGUR 35, hvor der er regnet med en fast realrente. Med disse antagelser giver scenarie 1 med den udskudte udskiftning af vinduer mere økonomisk mening på langt sigt. Modellen skal efterfølgende justeres ift. regulering af husleje og ændring af udgifter.



FIGUR 35. Opsummerede nutidsværdier uden restværdi for scenarie 1 og 2 i eksemplet.

Montering af flere vinduer i køkkenet samt montage af en glasdør med udgang til terrassen kan forventeligt blive til stor glæde for beboerne og vil give et markant bidrag til boligattraktiviteten. Tilsvarende gælder for modernisering af køkkenet og bad samt øget tilgængelighed. Værdien af denne forandring og dens betydning for afdelingen vil blive drøftet i det eksempel, der hører til totalværdiberegningen i næste afsnit.

Ved opbygning af modellen har udgifterne været opmærket svarende til BOSSINF-grupper, hvor det samlede resultat pr. gruppe direkte kan overføres i skema A. Eksemplet med resultater er vist i TABEL 7.

FIGUR 36 viser et udklip af inddatering af modellen ift. udgifter forbundet med renoveringen. Modellen er opsat, så omkostningsgrupperne svarer til de grupper, der som regel indgår i budgetarket. Omkostningerne i modellen er opmærket ift. støttekategorier. De omkostninger, der skal deles op i flere kategorier, er tilsvarende opdelt i flere rækker. Fx i FIGUR 37, er der vist oprettelse af to rækker, hvor en række er afmærket som "Opretning", og den anden række afmærkes som "Modernisering". I "Rapporter"-fanen, (TABEL 8) aflæses de samlede omkostninger fordelt på støttekategorierne.

Navn	Anskaffelse
Ydervægge	-729.000
Øvrige bygningsdele	-142.936
Tag	-1.659.500
Tekniske anlæg	-990.000
Grundudgifter i alt	-43.200
Etageadskillelser	-162.000
Døre og vinduer	-390.947

TABEL 7. Eksempel med resultater for scenarie 1 opdelt efter BOSSINF-grupper.

Tag

Supplement

Vedligeholdelsesinterval: 1Medregnes fra år: 0

Udskiftningsinterval:  Udgår/fjernes i år: 50

		Mængde	Enhed	Enhedspris (kr)	Sum (kr)	Beskrivelse	
>	Bygningsdel/Inventar/Udstyr	2.200	m2	60	132.000	- Demontering af tagbeklædning	
> 4.47.1	Tags, overflader Tegl	2.200	m2	400	880.000	- Nyt tagbeklædning	
> 2.27.3	Tags, fugt- og varmeisolering Mineraluld	2.200	m2	250	550.000	- Efterisolering af lofter	
> 3.37.6	Tagudhæng, vindskeider, sternbrædder og inddækninger Træ uklassificeret	850	lbm	270	229.500	- Ændring af udhæng og genmontering af tagrender og nedløb	

Tekniske udbedringer

Supplement

Vedligeholdelsesinterval: 1Medregnes fra år: 0

Udskiftningsinterval:  Udgår/fjernes i år: 50

		Mængde	Enhed	Enhedspris (kr)	Sum (kr)	Beskrivelse	
>	Bygningsdel/Inventar/Udstyr	22		45.000	990.000	- Installation af mekanisk ventilation med varmegenvinding	

FIGUR 36. Eksempel på inddateringen af scenarie 1. Grupperingen er lavet på konstruktionsniveau.

		Mængde	Enhed	Enhedspris (kr)	Sum (kr)	Beskrivelse		
>	2.21.3	Ydervægge	Tegl	46	m2	1.500	69.000	- Demontering af eksisterende skadet formur og montage af nyt
>	2.21.3	Ydervægge	Tegl	46	m2			- Demontering af eksisterende skadet formur og montage af nyt
Prisudvikling		Prisudvikling generelt		Materiale		Tegl	Nutidsværdi	0
BOSSINF		Ydervægge		Opgave			Restværdi	0
Type		Oprettning						
50% modernisering og 50% oprettning								

FIGUR 37. Eksempel på inddateringen af scenarie 1. Omkostningerne til erstatning af formur deles imellem modernisering og opretning.

Navn	Anskaffelse	Engangsudgift	Vedligehold	Udskiftning	Forvaltning	Forsyning	Renhold	Løbende indtæ	Engangsindtæ
Modernisering	-3.819.615		-1.248.024	-661.902					
Opretning	-1.103.968								
Tilgængelighed	-330.000		-117.019	-153.138					

**TABEL 8.** Resultatet af scenarie 1. Omkostningerne til erstatning af formur deles imellem modernisering og opretning.

Baseline beregningen afsluttes ved tilføjelsen af renoveringsmålsætninger, som er valgt for projektet i afsnit 'Anvendelsen af målsætningskort' på side 60 (FIGUR 38).

Målsætninger

> Luftkvalitet 0	> Reduktion af energiforbrug 0	> Termisk komfort 0	> Indeliv (boligkvalitet) 0
> Bygningens fremtoning 0	> Diversitet og fleksibilitet i bebyggelsen 0		

**FIGUR 38.** Renoveringsmålsætninger tilføjet til LCCbyg Baseline model.

## Beregning af totalværdien

Dette afsnit fortsætter med det samme eksempel, hvor de tre renoveringsscenarier (scenarie 1, 2 og 3) er i fokus. Totaløkonomisk beregning, der indeholder både kvantitative og kvalitative værdier af renoveringen (totalværdi) for alle 3 scenarier, er beskrevet i dette afsnit.

Her anvendes LCCbyg-model fra forrige afsnit. Hvert scenarie vurderes i projektgruppen ift. opnåelse af hvert eneste renoveringsmålsætning, og der gives en score for dette. Hver score begrundes og noteres i modellen.

Følgende begrundelse er for eksempel gældende for Scenarie 2 og 3, hvor udskiftningen af vinduerne bidrager til forbedring af luftkvalitet og den termiske komfort. Forbedringer opstår ved at give beboerne mulighed for at åbne flere vinduer, især i de varme måneder. Energiforbrug i boligerne mindskes pga. vinduets bedre isoleringsevne. Bygningens fremtoning bliver også bedre i Scenarie 3, pga. et lettere facadeudtryk med flere vinduer og bedre arkitektonisk udtryk. Endelig, boligkvalitet stiger i Scenarie 2 pga. nye vinduer og i Scenarie 3 pga. nye vinduer og funktionelle terrassedøre, der forbinder køkken med terrasseområdet, uden at der er behov at gå igennem et soveværelse. I TABEL 9, kan der ses score for alle scenarier, som er tilgængelig igennem 'Rapport' fane i LCCbyg.

	Luftkvalitet	Reduktion af energiforbrug	Termisk komfort	Bygningens fremtoning	Diversitet og fleksibilitet i bebyggelsen	Indeliv (boligkvalitet)
Scenarie 1	2	2	1	1	2	1
Scenarie 2	3	3	2	2	2	2
Scenarie 3	3	3	2	3	2	3

**TABEL 9.** Eksempel med vurdering af Scenarie 1-3 ift. opnåelse af renoveringsmålsætninger.

Efterfølgende laver projektgruppen et hurtigt skøn på, hvor tæt de tre renoveringsscenarier er i forhold til det samlede mål med projektet med udgangspunkt i TABEL 9. Der, for eksempel, konkluderes, at Scenarie 3 lever i høj grad op til værdier i projektet, hvorimod scenarie 1 og 2 scorer dårligere. Resultat af dette grov-skøn er vist i procent i TABEL 10.

	Scenarie 1	Scenarie 2	Scenarie 3
I hvor høj grad opfylder dette scenarie målsætninger med projektet?	60%	70%	90%

**TABEL 10.** Et skøn af opfyldelse af samlede målsætninger i hvert scenarie.

Samlet potentiel økonomisk gevinst i dette projekt er beregnet til 108 Kr. (FIGUR 34). Korregeret gevinst for hvert scenarie er beregnet med udgangspunkt i TABEL 10, ifølge afsnit 'Hvordan beregnes den korrigerede økonomiske gevinst?' på side 52. Økonomiske gevinster indgår i modellen via reduktion af de tilsvarende udgifter.

Scenarie 1-3 i LCCbyg-modellen kopieres og tildeles et nyt navn, i.e. 'Scenarie 1+TV', derefter tilføjes de korrigerede gevinster i disse 3 kopier. TABEL 11 opsummerer til hvilke poster i LCCbyg-modellen påvirkes af gevinsten. I og med, at den økonomiske gevinsten ikke er en indtægt, skal det indgå i modellen via reduktion af udgifter.

I dette eksempel antages det, at gevinsterne kan udløses med det samme, når renoveringen er gennemført.

Konto	Indhold	Regnskabstal* Kr/m <sup>2</sup> pr. år	Potentielt gevinst Kr/m <sup>2</sup> pr. år	Scenarie 1+TV	Scenarie 2+TV	Scenarie 3+TV
	<b>ORDINÆR DRIFT</b>					
5105.900	Nettokapitaludgifter (beboerbetaling)	26	-	Uændret	Uændret	Uændret
	<b>OFFENTLIGE OG ANDRE FASTE UDGIFTER</b>					
5111.100	Afdelingens energiforbrug i alt	43	11	43-6	43-7	43-9
5113.900- 5111.100	Samlet udgift - Afdelingens energiforbrug i alt	160	-	Uændret	Uændret	Uændret
	<b>VARIABLE UDGIFTER</b>					
5114.000	Renholdelse	94	9	94-6	94-7	94-8
5115.000	Alm. vedligeholdelse	23	6	23-3	23-4	23-5
5118.010- 5203.020	Udgifter i forbindelse med særlige aktiviteter, i.e. Udgift pga. manglende dækning ift. Drift af fælles vaskeri	8	8	8-5	8-6	8-7
	<b>HENLÆGGELSER</b>					
5120.000	Planlagt og periodisk vedligeholdelse og fornyelser	120	42	120-25	120-29	120-38
	Resterende henlæggelser	181-120	-	Uændret	Uændret	Uændret
	<b>EKSTRAORDINÆRE UDGIFTER</b>					
5137.000	Ekstraordinære udgifter i alt	18	16	18-10	18-11	18-15
	Andre specifikt udvalgte konti (ved behov) – fraflytning	7	6	7-4	7-4	7-6
5203.900	<b>ORDINÆRE INDTÆGTER</b>	543	-			
5208.000	<b>EKSTRAORDINÆRE INDTÆGTER</b>	0	-			

\*Bemærk at regnskabstal svarer til udgifter defineret for Baseline B.

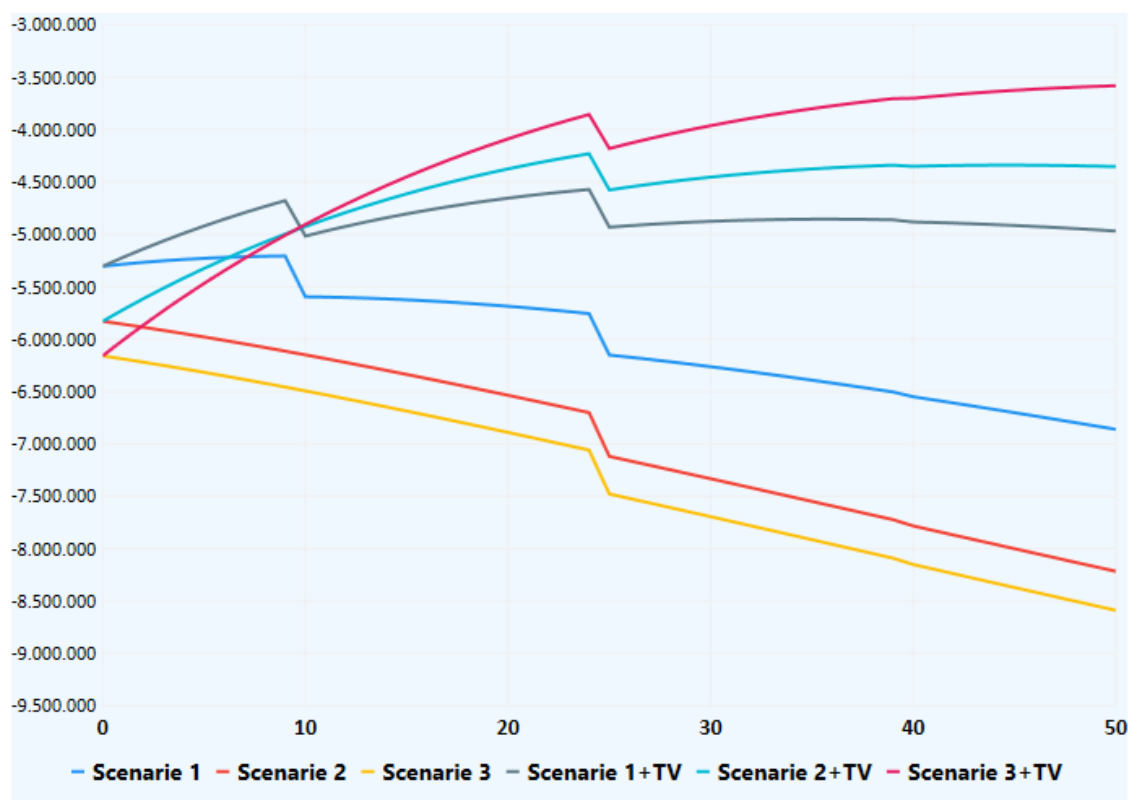
**TABEL 11.** Fordeling af økonomiske gevinster i LCCbyg-model for Scenarie 1-3.



Resultatet af totalværdiberegningen kan ses i FIGUR 39, hvor forskellen i nutidsværdi for de to typer beregninger (totaløkonomisk- og totalværdiberegningen) udtrykker 'værdien' af at renovere. Ved vurdering af disse 3 scenarier med totaløkonomisk udgangspunkt, foretrækkes der Scenarie 1. Totalværdi taget i betragtning, ligger alle 3 scenarier på samme niveau 8-10 år efter renoveringen. Dvs., at værdien af Scenarie 2 og 3 tilnærmer sig scenarie 1, når afledte effekter af renoveringen er medregnet.

Scenarie 2 og 3 har højere potentiel gevinst, men de er også forbundet med en større investering. Dette eksempel illustrerer, at beregningen af totalværdien kan være med til at påvirke beslutningen om at renovere efter scenarie 1 og i stedet for overveje at vælge scenarie 2 eller 3.

For at sige mere om disse resultater skal modellen udvides med andre omkostningsgrupper, der gør sig gældende for boligafdelingen. En markant, positiv udvikling viser også et stort potentiale for en økonomisk forbedring i afdelingen. Alligevel skal brugerne være kritiske over for denne beregning og overveje at afprøve robustheden af scenarier ift. totalværdi ved at justere forventningerne ift. de økonomiske indikatorer samt reevaluere scenarier ift. opnåelse af målsætninger.



FIGUR 39. Opsummerede nutidsomkostninger for scenarie 1-3, med og uden totalværdi.

Dette eksempel er ikke tilknyttet en bestemt fase i renoveringsprocessen fordi totalværdiberegningen kan anvendes løbende i processen. Den situation, hvor målsætningerne for renoveringen bliver revurderet kan opstå i nogle tilfælde. Dette kan skyldes nye informationer om boligafdelingen, ændring i lovgivning, nye medlemmer i styregruppen, m.m. Det kan for eksempel være efter et møde med beboerne i afdelingen eller efter et besøg fra Landsbyggefonden, at der sker revurdering af de opsatte mål ift. feedback fra mødet.

Forskelle i resultater med og uden totalværdi, i FIGUR 39, illustrerer betydningen af dialogen om målsætninger og prioriteter i projektet. Principielt set skal målsætningerne have afgørende betydning for de valg, der bliver truffet ift. renoveringsløsning og dette eksempel viser, at det gør de også. Her ligger udfordringen i at vælge målsætningerne med omhu og i at vurdere den potentielle økonomiske effekt af renoveringen. Begge af disse udfordringer kan afhjælpes ved at opsamle evidensbaseret viden ift. metodeanvendelse, men også ved at udføre følsomhedsanalyse af totalværdien ift. vigtighed af målsætninger i projektet og skønnet af økonomisk effekt af renoveringen.

## Referencer

1. Regnskabsindberetning – Landsbyggefonden (no date). Available at: <https://lbf.dk/selvbetjeninger/regnskabsindberetning/> (Accessed: 18 July 2020).
2. LCCbyg dokumentation – version 3.1 | Hjælp til program og anvendelse – Hjælp til program og anvendelse (no date). Available at: <https://lccbyg.dk/help/31/> (Accessed: 18 July 2020).
3. Rohde, L., Larsen, TS, Jensen, RL & Larsen OK 2019, "Framing Holistic Indoor Environment: Definitions of Comfort, Health, and Well-being", Indoor and Built Environment.
4. Boligsociale sundhedsindsatser. Baggrund og kortlægning af sundhedsfremmende indsatser i udsatte boligområder, 2013.
5. Haugbølle, K., 2015, Introduktion til LCC for bygninger. Energistyrelsen, København.
6. AlmenNet, "AlmenVejledning i beboerdemokratisk proces," 2013.
7. AlmenNet, "AlmenVejledning i helhedsplanlægning og myndighedssamarbejde," 2013.
8. TBST, "Udbud af Byggeprojekter i Alment Boligbyggeri," København, 2018.

## Bilag

Bilag indeholder beskrivelse af renoveringsmålsætninger i LCCbyg i alfabetisk rækkefølge.

### Akustisk komfort

Styrker SUNDHED

Akustisk komfort handler om at kontrollere lyden i rummet ud fra bygningens anvendelse. Det indebærer reduktion af uønsket lyd udefra, mellem rummene (og mellem etagerne), og minimering af forstyrrende lyd og ekko i rummene.

Akustisk komfort kan forbedres ved følgende:

- Udskiftning af vinduer.
- Støjsisolering mellem lejligheder.
- Støjsvage installationer.
- Støjbekæmpelse i området.
- Akustisk dæmpning i lejligheden.

Negativ påvirkning af akustisk komfort kan ske ved:

- Ændring af ventilationsprincip.
- Ændring af rummets dimensioner.
- Ændring af rummets overflader (materiale).
- Ændring af lydforhold ved og i bebyggelsen (adgangsveje).

*Note:*

- *Vær opmærksom på, at beregninger kan være nødvendige for at sikre god akustisk komfort ved ovenfor nævnte liste af forbedringsforslag.*
- *Listen over forbedringsforslag og negative påvirkninger ovenfor er ikke udtømmende.*

**Bygningens fremtoning**

Styrker ATTRAKTIV BOLIG

Bygningens fremtoning omhandler i stort grad bygningens fremtræden, hvor arkitektoniske hensyn er varetaget.

Bygningens fremtoning kan forbedres ved:

- Reparation af skader på bygningen.
- Skabelse af stemning med former, dimensioner og materialer.
- Reparation/renovering af fællesarealer (inde og ude).

Negativ påvirkning af bygningens fremtoning kan ske ved:

- Ensartede former og udtryk.
- Anvendelse af materialer der fremstår slidt.
- Ikke-imødekommende arkitektur.

*Note: Listen over forbedringsforslag og negative påvirkninger ovenfor er ikke udtømmende.*

**Diversitet og fleksibilitet i bebyggelsen**

Styrker DIVERSITET/FLEKSIBILITET

Diversitet og fleksibilitet i bebyggelsen handler om at skabe diversitet i bebyggelsen for at opnå for eksempel diversitet af beboergrupper i afdelingen. Derudover kan det også omhandle mulighed for at skabe fleksibilitet i lejlighedsstørrelser og indretning ved ændring i efterspørgsel for bestemte boligstørrelser.

Diversitet og fleksibilitet i bebyggelsen kan opnås ved:

- Mulighed for anderledes opdeling (ift. vertikale adgangsveje, planløsning og tekniske infrastruktur, ekstra lastreserver).
- Mulighed for varierende fælles arealer og aktiviteter (ude og inde).
- Oprettelse af boliger af forskellige størrelser.

Negativ påvirkning af diversitet og fleksibilitet i bebyggelsen kan ske ved:

- Ensartet fælles arealer/aktiviteter.
- Oprettelse af boliger af samme størrelse, planløsning og udsende.

*Note: Listen over forbedringsforslag og negative påvirkninger ovenfor er ikke udtømmende.*

**Diversitet og fleksibilitet i boligen**

Styrker DIVERSITET/FLEKSIBILITET

Diversitet og fleksibilitet i boligen omhandler mulighed for fleksibilitet i indretning af boliger, så boligerne nemt kan tilpasses ændringer i beboernes behov.

Diversitet og fleksibilitet i boligen kan opnås ved:

- Forbedring af planløsning ift. rumdimensionering.
- Oprettelse af mulighed for at udvide (sammenligning/deling af flere rum).
- Oprettelse af mulighed for vaskemaskine/opvaskemaskine i boligen.

Negativ påvirkning af diversitet og fleksibilitet i boligen kan ske ved:

- Dårlige planløsninger.
- Reduktion af beboet areal.
- Mangel på opbevaringsplads.

*Note: Listen over forbedringsforslag og negative påvirkninger ovenfor er ikke udtømmende.*

**God arkitektur**

Styrker IMAGE FOR BEBYGGELSEN

God arkitektur handler om at skabe nyttige, holdbare og oplevelsesmæssige rammer for beboernes liv. Det kan være vanskeligt at vurdere, hvad der er god eller dårlig arkitektur, men i vurderingen af dette kan en arkitekt med fordel inddrages.

God arkitektur kan opnås ved:

- Arbejde med funktion og form.
- Arbejde med stoflighed og materialitet.
- Arbejde med variation.

Negativ påvirkning af arkitektur kan ske ved:

- Ensartede boliger, bygninger og udearealer.
- Mangel af hensyn til materialer og former.
- Mangel af relation til omgivelserne.
- Mangel på forståelse af brugerens behov.
- Manglende forhold til skala.
- Uhensigtsmæssig valg og placering af fællesarealer.

*Note: Listen over forbedringsforslag og negative påvirkninger ovenfor er ikke udtømmende.*

### Gode omgivelser

Styrker IMAGE FOR BEBYGGELSEN

God omgivelser handler om at stille faciliteter til rådighed for beboerne, der skaber en værdi for beboerne i dagligdagen og skaber et positivt indtryk i forhold til forbipasserende. Samtidig handler det også om at minimere de negative oplevelser i forbindelse med omgivelserne.

Gode omgivelser kan opnås ved:

- Oprettelse af mulighed for varierende fælles arealer og aktiviteter (ude og inde).
- Oprettelse af parkering tæt på lejligheden (barnevogn, cykel, bil).
- Renovering/ændring af adgangsveje (plus beplantning og belysning).
- Oprettelse af mulighed for at kunne "observere" adgangsveje.
- Fornyelse og redesign af veje og stiger.

Negativ påvirkning på omgivelser kan ske ved:

- Oprettelse af uhensigtsmæssige fælles arealer.
- Uhensigtsmæssig placering af parkering.
- Uhensigtsmæssig placering af adgangsveje.
- Uhensigtsmæssig placering af beplantning og belysning.
- Adgangsveje uden opsyn.

*Note: Listen over forbedringsforslag og negative påvirkninger ovenfor er ikke udtømmende.*

### Indeliv (boligkvalitet)

Styrker ATTRAKTIV BOLIG

Indeliv (boligkvalitet) omhandler:

- Funktionaliteten af bolig ift. plads til aktiviteter, indretning og forskellige møbleringsmuligheder.
- Boligens bekvemmelighed ift. hårde hvidevarer, muligheder til at tørre tøj, opbevaringsplads mm.

Boligkvalitet kan forbedres ved:

- Forbedring af planløsning ift. rumdimensionering.
- Forbedring af planløsning ift. arealudnyttelse og møblerbarhed.
- Oprettelse af opbevaringsplads i og uden for boligen.
- Udskiftning af bad.
- Udskiftning af køkken.
- Oprettelse af mulighed for vaskmaskine/tørretumbler.

Negativ påvirkning af bygningens boligkvalitet kan ske ved:

- Reduktion eller mangel på funktionalitet og besværlighed, som kan opstå ved ændring af planløsninger og rumdimensionering, reduktion af beboet areal, reduktion af skabs- og opbevaringsplads, mm.

*Note: Listen over forbedringsforslag og negative påvirkninger ovenfor er ikke udtømmende.*

### LCA og miljøpåvirkninger

Styrker BÆREDYGTIGHED

LCA og miljøpåvirkninger handler om optimal udnyttelse af ressourcer (materialelegenanvendelse og reduktion af bygningsaffald) samt valg af materialer med lave miljøpåvirkninger ved produktion, transport og bortskaffelse.

Hensyn til LCA og miljøpåvirkninger kan opnås ved:

- Anvendelse af løsninger med lav miljøpåvirkning ift. levetid.
- Anvendelse af vedvarende energi.
- Anvendelse af reversible fastgørelser og parallelt montageprincip, således at der kan foretages demontering.
- Anvendelse af materialer, der kan genbruges i ny materialeproduktion.

Negativ LCA og miljøpåvirkning kan ske ved:

- Anvendelse af løsninger med dårlig miljøpåvirkning ift. levetid.
- Anvendelse af materialer, der ikke kan genbruges i ny materialeproduktion.

*Note: Listen over forbedringsforslag og negative påvirkninger ovenfor er ikke udtømmende.*

### Luftkvalitet

Styrker SUNDHED

Luftkvalitet omhandler indholdet af forurenende stoffer indendørs, som skal minimeres. Det kan for eksempel være forureninger, der skyldes menneskers udåndingsluft, afgassende møbler, farlige partikler og fugt, som er nogle af kilderne til dårlig luftkvalitet.

Luftkvalitet kan forbedres ved:

- Udbedring af fugtskader.
- Udbedring af kuldebroer.
- Installation af mekanisk ventilation.
- Anvendelse af miljø-certificerede materialer.

Negativ påvirkning af luftkvalitet kan ske ved:

- Tætning af klimaskærm.
- Reduktion/forhindring af luftudsugning i køkken, bad og lignende.
- Anvendelse af forurenende materialer og stoffer.

*Note:*

- Vær opmærksom på, at beregninger kan være nødvendige for at sikre luftkvalitet ved ovenfor nævnte liste af forbedringsforslag.
- Listen over forbedringsforslag og negative påvirkninger ovenfor er ikke udtømmende.



**Reduktion af driftsudgifter**

Styrker BÆREDYGTIGHED

Reduktion af driftsudgifter omhandler udgifter forbundet med energiforbrug til tekniske installationer i afdelingen.

Reduktion af driftsudgifter kan opnås ved:

- Reduktion af driftsudgifter til elevator.
- Reduktion af driftsudgifter til ABA (automatisk brand alarmering).
- Reduktion af driftsudgifter til forsyningsregnskab.
- Reduktion af driftsudgifter til ventilationsanlæg.
- Reduktion af driftsudgifter til fællesarealer.

Negativ påvirkning af driftsudgifter kan ske ved:

- Installation af elevator.
- Installation af mekanisk ventilation (centralt/decentralt).
- Oprettelse af flere fælles arealer (inde og ude).

*Note: Listen over forbedringsforslag og negative påvirkninger ovenfor er ikke udtømmende.*

**Reduktion af energiforbrug**

Styrker ATTRAKTIV BOLIG, BÆREDYGTIGHED

Reduktion af energiforbrug som i dette tilfælde kun omhandler reduktion af á conto varmeudgifter.

Reduktion af energiforbrug kan opnås ved:

- Udskiftning af vinduer.
- Udskiftning af facade.
- Udskiftning af tag.
- Udbedring af kuldebroer.
- Installation af ventilation.
- Udskiftning af varmeanlæg.

Negativ påvirkning af energiforbrug kan ske ved:

- Installation af vinduer.
- Installation af solafskærmning.
- Brug af naturlig ventilation.

*Note: Listen over forbedringsforslag og negative påvirkninger ovenfor er ikke udtømmende.*

### Termisk komfort

Styrker SUNDHED

Termisk komfort handler om, hvorvidt temperaturen i rummet (lufttemperatur, overfladetemperatur mm.) føles behagelig, altså hverken for kold eller varm.

Termisk komfort kan forbedres ved følgende:

- Udskiftning af vinduer.
- Udskiftning af facade.
- Udskiftning af termostater.
- Udskiftning af varmeanlæg.
- Installation af solafskærmning.
- Mulighed for udluftning.
- Tætning af samlinger omkring vinduer og døre.

Negativ påvirkning af termisk komfort kan ske ved:

- Udskiftning af vinduer.
- Udskiftning af facade.
- Mulighed for udluftning pga. træk.

*Note:*

- *Vær opmærksom på, at beregninger er nødvendige for at sikre termisk komfort ved ovenfor nævnte liste af forbedringsforslag.*
- *Listen over positive og negative påvirkninger er ikke udtømmende*

### Tilgængelighed

Styrker ATTRAKTIV BOLIG, DIVERSITET/FLEKSIBILITET, IMAGE FOR BEBYGGELSEN

Tilgængelighed handler om at udforme miljøet på en sådan måde, at der tages hensyn til individets forudsætninger, hvorved individets funktionsevne øges betydeligt. Det betyder, at der tages højde for andre mennesketyper end gennemsnitsmennesket.

Tilgængelighed kan forbedres ved:

- Installation af elevator.
- Oprettelse af siddepladser ved og i bebyggelsen.
- Oprettelse af niveaufri adgang.
- Dimensionering af bolig ift. kørestolsbrug.
- Oprettelse af parkering tæt på bolig (barnevogn, cykel, bil).

Negativ påvirkning af tilgængelighed kan ske ved:

- Oprettelse af niveauforskelle.
- Ændring af planløsning.
- Reduktion af beboet areal.
- Demontering af ramper, elevator, parkering mm.

*Note: Listen over forbedringsforslag og negative påvirkninger ovenfor er ikke udtømmende.*

**Tryghed i boligen**

Styrker TRYGHED

Tryghed i boligen er et behov om at kunne være i fred i boligen og at føle sig tryk.

Tryghed i boligen kan skabes ved:

- Montering af dør telefoner til boligen.
- Montering af dør telefoner til bygningen.
- Indbrudssikring af vinduer/døre-åbninger ift. naturlig ventilation.

Negativ påvirkning af tryghed i boliger kan ske ved:

- Demontering af dørtelefoner.
- Ændring af adgangsforhold til bygningen/boligen.
- Udskiftning af vinduer (åbninger til naturlig ventilation).

*Note: Listen over forbedringsforslag og negative påvirkninger ovenfor er ikke udtømmende.*

**Tryghed i bygningen**

Styrker TRYGHED

Tryghed i bygningen handler om behov for at kunne føle sig tryk, når man bevæger sig rundt i bygningen.

Tryghed i bygningen kan skabes ved:

- Forbedringer ift. bygningsdesign.
- Belysning af gangarealer.
- Vejvisning og skiltning.

Negativ påvirkning af tryghed i bygninger kan ske ved:

- Demontering af dørtelefoner.
- Ændring af adgangsforhold til bygningen.
- Ændring af planløsninger.
- Ændring af belysning ved gangarealer.

*Note: Listen over forbedringsforslag og negative påvirkninger ovenfor er ikke udtømmende.*

### Tryghed ved bebyggelsen

Styrker TRYGHED

Tryghed ved bebyggelsen handler om behov for at føle sig tryk ved ankomst til bygningen, som er ofte forbundet med tilstrækkelig belysning og skiltning, mulighed for at identificere forbigående og mulighed for at observere adgangsveje.

Tryghed ved bebyggelsen kan forbedres ved:

- Renovering/ændring af adgangsveje (inklusiv beplantning og belysning).
- Oprettelse af mulighed for at kunne "observere" adgangsveje.
- Fornyelse og redesign af veje og stiger.
- Vejvisning og skiltning.

Negativ påvirkning af tryghed ved bebyggelsen kan ske ved:

- Ændring af adgangsforhold til bygningen.
- Renovering/ændring af adgangsveje (inklusiv beplantning og belysning).
- Uhensigtsmæssig valg og placering af fælles arealer og aktiviteter (ude og inde).
- Uhensigtsmæssig placering af parkering.

*Note: Listen over forbedringsforslag og negative påvirkninger ovenfor er ikke udtømmende.*

### Udeliv (kvalitet)

Styrker ATTRAKTIV BOLIG

Kvalitet af udeliv omhandler bekvemmelighed og funktionalitet af udvendige faciliteter ift. dagligdags aktiviteter og fritiden hos brugerne.

Kvalitet af udeliv kan forbedres ved:

- Renovering/ændring af adgangsveje (plus beplantning og belysning).
- Montering/renovering af altan/terrasse/udestue.
- Indretning af varierende fælles arealer og aktiviteter (ude og inde).
- Indretning af parkering tæt på bolig (barnevogn, cykel, bil).

Negativ påvirkning af kvalitet af udeliv kan ske ved:

- Uhensigtsmæssige adgangsveje, belysning, beplantning mm.
- Demontering eller reduktion af terrasse/altan.
- Uhensigtsmæssigt valg og placering af fælles arealer og aktiviteter (ude og inde).
- Uhensigtsmæssig placering af parkering.

*Note: Listen over forbedringsforslag og negative påvirkninger ovenfor er ikke udtømmende.*

**Visuel komfort**

Styrker SUNDHED

Visuel komfort omhandler tilstrækkelig mængde af lys og lysets kvalitet for at kunne udføre de specifikke aktiviteter, der finder sted i bygningen. Hertil hører også brugernes mulighed for at styre lysniveauet i rummet.

Visuel komfort kan forbedres ved følgende:

- Udskiftning af facade.
- Installation af solafskærmning.

Negativ påvirkning af visuel komfort kan ske ved:

- Udskiftning af vinduer.
- Udskiftning af facade.
- Installation af solafskærmning.
- Ændring af rummets overflader (materiale og farver).
- Ændring af rummets indretning.
- Ændring af lysforhold ved bebyggelsen.

*Note:*

- *Vær opmærksom på, at beregninger kan være nødvendige for at sikre god visuel komfort ved ovenfor nævnte liste af forbedringsforslag.*
- *Listen over forbedringsforslag og negative påvirkninger ovenfor er ikke udtømmende.*

Rapporten *Totalværdimetode – en manual til anvendelse hos boligorganisationer* er primært beregnet til anvendelse hos boligorganisationer. Målet er at skaffe de nødvendige informationer og resultater for beslutninger, argumentationer og dialog i forbindelse med renoveringsprocesser. Manualen går derfor hverken i dybden med de metoder, der anvendes til at udføre beregningerne, eller argumenterer for antagelser i de anvendte beregningskerner.

Renoveringsprocessen i denne manual omhandler renovering med støtte fra Landsbyggefonden, men metoden og værktøjerne kan uden begrænsning anvendes i alle større renoveringsprojekter.



**BUILD**  
AALBORG UNIVERSITET